BHS
I B
114

BHS I B 114
~~№ 331~~
~~№ 229.~~
Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke Aktiengesellschaft
BHS
Gruppe I B
B 114
~~I b 4 33.~~

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke * Aktiengesellschaft *
Bibliothek:
Gruppe: I B
B.Nr. 114

Samuel Hahnemanns,

Doktors der Arzneikunde,

Abhandlung

über die Vorurtheile

gegen die

Steinkohlenfeuerung,

die

Verbesserungsarten dieses Brennstofs, und
seine Anwendung zur Backofenheizung,

nebst einem Anhange,

Herrn Lanoix und Brüns

Preisschriften über leztern Gegenstand.

BIBLIOTHEK
DER K:B:GENERAL
BERG-W.U.SALINEN
ADMINISTR.

K:B.
O.B.A.

Mit zwey Kupfertafeln.

Dresden, 1787.
In der Waltherischen Hofbuchhandlung.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Der

Leipziger ökonomischen

Sozietät

Vaterlandsliebe

aus Ehrerbietung gewidmet

vom

Verfasser.

Erstes Kapitel.

Ueber die Vorurtheile gegen die Steinkohlenfeuerung.

Gegenden, wo die Erfahrung aus nahen ausgebreiteten Steinkohlenfeuerungen alle Vorurtheile gegen diesen Brennstof verscheucht haben sollte, liegen noch immer, (ich nehme die Städte in Sachsen zum Beispiele) tief unter dem Wahne, *) die Steinkohle sei eine

*) Ein lebhaftes Gemählde, wie viel mühsame Versuche eine wachsame Regierung zu thun, wie viele Schwierigkeiten sie zu besiegen habe, um alle diese Vorurtheile auszurotten, stellen die Schlesischen Provinzialblätter (9tes und 12tes Stück 1786.) auf. Man hat es endlich, in einem Zeitraume von 15 Jahren, dahin gebracht, daß in Schlesien sich im Jahre 1785. schon 29 Brauereien, 175 Brantweinbrennereien, 11 Seifensiedereien, 13 Färbereien, 10 Hutmachereien, 5 Papiermühlen, 2 Salpetersiedereyen und eine Potaschsiederey befanden, die nichts als Steinkohlen brennen, daß nun Bleichereien in Menge daselbst sind, und daß man sich der Steinkohlen zu aller Art von häuslichen Arbeiten, besonders im Schweidnizischen, Glazischen und Plessischen, auch selbst zum Brodbacken, bedient.

ekelhafte Feuerung, ihr ökonomischer Vortheil streitig, ihr Rauch für die Gesundheit wo nicht gefährlich, doch zweideutig, ihr Nachtheil für die Feuergeschirre so gut als erwiesen, ihr Gebrauch nur bei wenigen Arbeiten anwendbar, und die Anzündung und Unterhaltung dieses Feuers sehr mühsam und beschwerlich.

Da ich, wo es schädliche Vorurtheile zu besiegen giebt, nicht gern der lezte seyn mögte, so habe ich, wenn gleich hie und da schon etwas dergleichen geschrieben stünde, das Nöthige hierüber sagen wollen, da das Gute so oft ausgestreut zu werden verdient, bis es feste Wurzel schlägt.

Eine Menge Schriftsteller, unter denen verzärtelte Reisebeschreiber vorzüglich hervorstechen, haben die Gegenden und Städte, wo Steinkohlen algemein gebrannt werden, schmählig verschrieen.

Alles werde davon **durchräuchert**, alles schmuzig; eine Nacht von Dampfe hülle diese Städte ein, der Gestank sey giftig, unerträglich u. s. w.

Aber wo ist eine grose, gewerbreiche Stadt, wo irgend ein Fabrikort, in denen viele Holzfeuer nöthig sind, die man nicht wie Paris, Wien, Berlin u. s. w. von weitem wie in Nebel begraben sähe? Sind nicht alle alte Häuser auch bei Holzfeuerung schwarz und beräuchert worden? Fehlt es irgend einem volkreichen Orte an beräuchertem Hausgeräthe und Feuerstäten, wo auch nie Steinkohlen gebrannt wurden?

Oder verträgt sich etwa die Torf- und Steinkohlenfeuerung nicht mit der Nettigkeit in den fast übertrieben reinlichen Niederlanden, oder in London, dem Sizze der Pracht und der feinsten Lebensart? Giebts da kein schneeweises Leinenzeug, keine blizzenden Vergoldungen, keine

wohl-

wohlerhaltenen Gemählde? Doch man ist schon von Reisebeschreibern schielende Urtheile und erbärmliche Einseitigkeiten gewohnt.

Da sich keine Feuerung, ja kein Brennmaterial, Oel, Talg oder Wachs ohne Rus denken läst, so solte man doch auch den so nüzlichen Steinkohlen verzeihen, daß sie rauchen und Rus absezzen. Giebt es etwas Nüzliches ohne Unbequemlichkeiten?

Ueberdem bemerkt man an Steinkohlenfeuern, daß sie den erzeugten Rauch zu einer Säule dicht vereinigt, gleichsam aus ihrem Mittelpunkte schnell emporsteigen lassen, die ein mäsig starker Zug unbemerkt abführt, da hingegen der Holzrauch sich gern umher verbreitet.

Auch solte man eine Feuerung, die zu fast allen möglichen Gegenständen zwekmäsiger als die Holzfeuerung ist, nicht als eine elende Zuflucht des armseligen Pöbels verachten, da nichts Nuzbares verächtlich seyn kann, und da von jeher der Stolz der glüklichsten Nazionen Indüstrie war. Die begütertsten Häuser in Lyon, London, Achen, Arras, St. Etienne, Lüttich, Berlin*) u. s. w. bedienen sich dieser Feuerung aus Wahl.

Wenn man rechnen kann, so wird man in Städten, wo Steinkohlenbrüche nicht alzu weit entfernt sind (und wo sind sie entfernt, wo brauchten sie es zu seyn, wenn man sie aufsuchen wolte?) einen grosen Unterschied zwischen dem Preise dieser und der Holzfeuerung leicht finden können, und der Staatswirthschafter wird ein unglaubliches Plus zum Vortheile der erstern abstrahiren.

Man hat nach Holschen's**) Versicherung durch vielfältige Versuche gefunden, daß sich 108 Kubikfus kie-

*) Schles. Provinzialbl. 12tes Stück, S. 502.

**) Neuinventirter Backofen, S. 9.

fern Holz an Hizkraft $13\frac{3}{4}$ Kubikfusen gewöhnlichen (Brenn-) Steinkohlen gleich verhalten.

Nimmt man nun die genauen Beobachtungen J. A. Wildenhains *) über das Verhältnis einiger Holzarten unter einander für richtig an, so folgt diese Tabelle:

Ein Kubikfus Brennkohlen kömt an Hizkraft gleich.	$7\frac{6}{7}$	Kub. F.	Kiefern-	Holze.
	$8\frac{19}{28}$	— —	Weiden-	
	$13\frac{2}{5}$	— —	Pappeln-	
	$7\frac{1}{8}$	— —	Birken-	
	$7\frac{2}{5}$	— —	Erlen-	
	$6\frac{1}{4}$	— —	Rothbüchen-	
	$7\frac{1}{7}$	— —	Weisbüchen-	
	$6\frac{1}{2}$	— —	Eichen-	
	$11\frac{1}{2}$	— —	Aspen-	

Leicht lassen sich hieraus die Verhältnisse der Preise beider Feuermaterialien ziehen. Z. B. wenn die achtviertelige Klafter Kiefernholz (d. i. 144 Kubikfus) 85 Groschen kostet, so werden 35 Kubikfus dergleichen Holz, die einer Tonne Steinkohlen (zu $4\frac{1}{2}$ Kubikfus angenommen **) gleich kommen, $20\frac{3}{4}$ Groschen kosten, während die Kohlen nur 5 Groschen an Ort und Stelle zu stehen kommen. Das Fuhrlohn für leztere ***) läst sich leicht mit den Unkosten für

*) Schriften der Leipz. ökon. Sozietät.

**) Dies kan man bei uns für das Minimum annehmen, da drei gehäufte Kübel Kohlen, jeder zu 2810 Dresdner Kubikzoll gerechnet, zu einer Tonne gehören, folglich 8430 Kubikzoll, also beinahe 5 K. Fus.

***) 5 Tonnen Brennkohlen von den nächsten Dörfern kosten bis Dresden 16 gl. Fuhrlohn bei mittelmäsig gutem Wege. Ist nun $4\frac{1}{5}$ Tonne Brennkohlen einer achtviertligen Klafter kiefern Holze gleich, so wird leztere doch gewis über 14 Groschen Unkosten durch Spalten, Tragen

für das Spalten, Tragen und Legen des Holzes aufheben; des ansehnlichen Schuppenzinses für das voluminöse Holz nicht zu gedenken, wenn man Vorräthe nöthig hat; da sich die Räume des weichen Holzes und der Steinkohlen wie 55 : 7 verhalten, und da der schlechteste Plaz des Gehöftes (feuchte Keller, dumpfe Winkel u. s. w.) für leztere gut genug ist, wenn das Holz ein troknes, luftiges und regenfreies Behältnis nöthig hat.

So lange der Bau auf Steinkohlen so mittelmäsig, wie bei uns in Sachsen getrieben wird, wo man diesen Bau nicht als Bergwerk betrachtet und folglich unregelmäsig und blos auf Raub die Kohlen bricht, kan man nicht erwarten, daß der Steinkohlenpreis niedriger *) seyn soll, als er ist, und dennoch steigt hier in Dresden, wo das Holz nicht am theuersten im Lande ist, das Verhältnis des Holzpreises gegen den Steinkohlenpreis von 3 : 1 bis zu 4 : 1. Wenn nun die Feuerungskosten bei jeder Lebensart so beträchtlich sind, wie ersparend ist nicht die Steinkohlenfeuerung! Ein jeder wird für seine Wirthschaft den Kalkul leicht selbst ziehn können.

Gesezt aber, diese Feuerung wäre auch so ökonomisch vortheilhaft, wie niemand leugnen kann, so wird man doch der menschenfreundlichen Polizei Gehör geben müssen, die durch die Warnungen einer Uebermenge von Erzählern und Reisebeschreibern berechtigt zu seyn glaubt, den grössern Städten, jene der **Gesundheit höchst nachtheili-**

 ge

gen und Legen verursachen, dem Preise des Fuhrlohns für das Aequivalent an Steinkohlen gleich.

*) Man hat sie doch hier in Potschappel schon zu 4 gl. die Tonne, nur daß nicht stets Vorräthe genug vorhanden sind; wovon der Grund im unregelmäsigen unbergwerksmäsigen Baue liegt.

ge Feuerung zu untersagen. „Welcher Gestank! wie fällt er auf die Brust, wie viele Menschen sterben nicht jährlich in London, in welcher Rauchwolke sieht man nicht Lüttich, Aachen, London vergraben!“

Der **Gestank** der Steinkohlen kann nicht unerträglich seyn, da ihn eine so ungeheure Menge Menschen von so verschiedenem Körperbaue, leicht verträgt, und da sich selbst Reisende vom feinsten Nervengewebe in London nach wenigen Tagen daran leicht gewöhnen. Aller ungewohnte Geruch fällt zuerst dem so reizbaren Athemorgane auf; (die Nähe der Pech- und Theeröfen, mag der zarten Nase unsrer weichen Reisebeschreiber ebenfals nicht wenig aufgefallen seyn,) oder fehlt es etwa irgend einer großen Stadt an Gestanke von fast unerträglicher Art? Wie unleidlich ist nicht die verdorbene Luft in Paris!

Vorzüglich **Brustkrankheiten und Lungeneiterung** soll der Steinkohlenrauch verursachen. Aber man nehme nur genaue und detaillirte Todenlisten groser Städte und ihrer Hospitäler zur Hand, und man wird keine geringere (oft grösere) Sterblichkeit in denen finden, welche Holz brennen. In keinem Londner Spitale stirbt der fünfte, wie im Hoteldieu zu Paris. In einigen Wiener Spitälern habe ich fast immer den dritten Theil der Kranken an der Lungensucht darnieder liegen gesehn. Was will man dagegen einwenden?

Und was soll auch in dem Steinkohlendampfe Schädliches seyn? Spricht man, der **Schwefeldampf**, so beweise man erst den Schwefeldampf im Steinkohlenrauche, oder daß überhaupt Schwefeldampf so was Schädliches sei.

Ersteres läßt sich schwerlich oder gar nicht beweisen. Die kiesigsten Steinkohlen dampfen während ihres Rauchs keinen Schwefeldampf aus, die andern Arten gleichfals nichts, als einen in der Nase beisenden Erdpechgeruch.

Nur

Nur zu Ende der Glut der Steinkohlen, wenn sie ihr leztes Brennbare hergeben und schon mit Asche überzogen worden, spürt man, aber nur ganz in der Nähe einer grosen Menge dieser Feuerung, einen merklichen Dunst von flüchtiger Vitriolsäure, der aber bei geringen Feuern durchaus nicht zu spüren ist.

Ist denn aber ein mäsig starker **Schwefelgeruch** etwa der Gesundheit so **schädlich**? Selbst in Gegenden, wo sich eine ungeheure Menge Schwefeldampf verbreitet, wie bey den Schwefelhütten und den Roststäten des sächsischen Erzgebirges und auf dem Harze, spürt man weniger von Lungensucht, als irgendwo.

Bei den Kupferhütten zu Fahlun *) in Schweden, sind die armen Einwohner sehr gesund und leben bis zu 110 Jahren. Die Einwohner bey den Schwefelwerken zu Dylta in Nericien und im Kirchspiele Axberg, bei Orebro, werden so wenig, wie die Arbeiter beim Schwefeldestilliren aus den Kiesen, von Husten, Engbrüstigkeit oder andern Brustbeschwerden befallen, wie die Abhandlungen der schwedischen Akademie bezeugen.

Nur der höchst konzentrirte Schwefeldampf bringt, wie alle Uebermase schadet, Brustbeschwerden zuwege, welches man beim Steinkohlenfeuer selten oder nie zu befürchten hat. **)

*) Acta chem. Holm. Tom. II. S. 158.

**) In der Glashütte zu Carmaux nisten eine grose Menge Sperlinge in den Dächern, vorzüglich in dem, worunter der Ofen steht; sie sehn ganz schwarz von Rauche aus, sind aber munter. Venel Sect. I. chap. 2. part. I. Lezterer sezte einen Stiegliz einem heftigen Steinkohlenrauche eine Stunde lang aus, so daß man ihn vor Qualm nicht erkennen konnte; er blieb aber munter und

Oder soll der **Erdpechrauch** der Steinkohlen etwa dergleichen Zufälle und Krankheiten herbei ziehen? Daß der Steinkohlenrauch fast einzig aus brennendem Erdöle bestehe, kann durch die Destillazion bewiesen werden. Die grose Aehnlichkeit des Gagats mit den besten Arten der Steinkohlen, beweist dies schon, wie man denn auch den erstern in der Nähe der leztern nicht selten findet. *) Ja man trift ächtes Bergöl in den Steinkohlengruben an. **)

Das aus Steinkohlen destillirte Oel ist dem destillirten Bergöle an Wirkung und äussern Eigenschaften völlig gleich.

Gensanne, in seiner Naturhistorie von Languedok, sagt, daß die weiche Steinkohle (jayet) die man aus der heilige Geist Grube im Languedokschen bringt, einen guten Bergtheer gebe, nach einer gewissen Manipulazion.

In Shropshire bereitet ***) man Bergtheer aus der Sohle der Steinkohlenflöze, den man auf Mühlen zerkleint und mit Wasser kocht, da dann das Oel sich absondert, worauf es geschieden und besonders zu Theer versotten wird.

In

und lies sich in seinem Gesange nicht stören. Ebend. a. a. O. Zu Cevennes brütet man die Seidenraupen bei Steinkohlenfeuer aus, und erzieht sie in Kammern, wo dergleichen frei brennt, also mitten im Rauche; sie bleiben gesünder, als bei anderer Feuerung. **Venel** a. a. O. zu Ende addit.

*) Schulze Betracht. d. brennbaren Mater. 8. Dresden, 1777. S. 57.

**) Triewaldt Abh. d. schwed. Akad. d. Wiss. zweit. B. S. 147.

***) Philos. Transact. No. 228. art. 9.

In Auvergne *) läuft Erdöl, das man dort pege nennt, aus den Steinkohlenflözzen.

Und was will man weiter, da natürlicher Bergtheer, mit Thon geknetet, eine wahre Steinkohle giebt. **)

Und eben dieses Bergöls Wirkung auf den thierischen Körper ist es, die dem Steinkohlendampfe so sehr des Wort redet.

Wie viel arzneiliche Tugenden hat man nicht schon im Bergöle gefunden! gerade die Heilkräfte gegen Krankheiten, die nach der gemeinen Meinung vom Steinkohlen, das ist, dem davon aufsteigenden Steinöldampfe erzeugt werden sollen. Die Kraft des destillirten Asphaltöls hat sich bei Lungeneiterungen vielfältig bestätigt, wie die Sammlung für praktische Aerzte und mehrere nachgehende Beobachter bezeugen.

Wenn ich auch gleich dieses Mittel wegen der verschiednen Abarten der Lungensucht und der Körperverschiedenheit der Kranken nicht für spezifisch ausgeben kan, so finde ich doch dieselbe Kraft von dem Steinkohlenöle selbst schon vielfältig von jeher als Wundmittel gerühmt.

Die Londner Pharmakopöe von 1691 ***) preiset lezteres als ein schmerzstillendes Heilmittel für Wunden. Glauber rühmt es zur Austrocknung alter Geschwüre u. s. w. Aehnlich denken **Wolkman**, **Bünting**, **Stahl**, der Verfasser der Mineralogie des Riesengebürgs u. a. davon.

Gesezt nun aber, das Steinkohlenöl und also auch der Rauch derselben wäre, so wie das natürliche rohe oder destil-

*) **Morand**, art d'expl. l. min. d. ch. d. t. S. 16.
) **Venel Unterr. v. d. Steinkohlen, S. 10.
***) lib. 3. cap. 12.

destillirten Bergöl als ein Heilmittel in der Lungeneiterung anzusehn, so ist dieses vielleicht nur von einer sehr geringen Menge dieser Produkte zu verstehn. Wenige Tropfen destillirten Stein- oder Steinkohlenöls, höre ich sagen, mögen wohl, so wie etwas weniges Steinkohlendampf, als ein in Dämpfe aufsteigendes Bergöl, arzneiliche Tugenden besitzen, aber die unzähligen Herde, Kamine, Oefen und Werkstäte einer grosen Stadt könten doch wohl des algemeinen, ununterbrochnen Dampfs wegen, als Uebermase schaden, und so Krankheiten veranlassen, die eine geringe, behutsam vom Arzte angewendete Menge dieses Oels wohl zuweilen geheilt haben mag. Man bringe uns, sezt man hinzu, allen Zweifel zu heben, nur Versuche im Grosen, daß mit Steinkohlendampf angefüllte Städte nicht eignen und häufigern, vorzüglich Brustkrankheiten und Lungeneiterungen, vor andern Städten, die Holz brennen, ausgesezt sind.

Dieser Zweifel fällt leicht hinweg, wenn man die Sterblichkeitslisten von beiderlei Gegenden mit einander vergleicht.

Doch auch dieser Beweis könnte noch zweideutig scheinen, wenn man nicht das Gegentheil jener vorurtheiligen Zweifel aus richtigen Wahrnehmungen darthun, wenn man nicht überzeugend beweisen könte, daß **häufiger** Steinkohlenrauch eine wichtige Verbesserung der verdorbnen Luft groser Städte und morastiger Gegenden abgäbe.

Ich werde, um nicht weitläuftig zu werden, keins von den Zeugnissen der Aerzte und arzneilicher Gesellschaften anführen, die man umständlich in **Morand** †) antrift, welche

†) Anhang zum vierten Abschnitte des zweiten Theils seiner Art d'exploiter les mines du charb. de terre, fol. 1777. à Paris.

welche die Unschädlichkeit der Steinkohlenfeuerung überflüssig beweisen.

Nur auf diejenigen will ich mich berufen, die ihre guten Wirkungen und grose arzneiliche Tugend bezeugen.

Dem Zeugnisse des Kollegiums der Aerzte zu Lüttich zufolge, †) sind nicht nur Engbrüstigkeit und Lungensucht daselbst nicht gemein, sondern die damit anderwärts Behafteten, finden sogar Erleichterung ihrer Beschwerden in Lüttich.

Die Aerzte zu Valenciennes *) bezeugen, daß seit 1740, das ist, seit Einführung der Steinkohlenfeuerung, Lungensucht und Brustbeschwerden seltner geworden sind, als sie vorher waren.

Eben dies bekräftigt der Arzt des allgemeinen Verpfleghauses zu Lyon, **) daß die Lungensucht seit 11 Jahren, das ist, seit der Einführung der Steinkohlenfeuerung sich nach und nach merklich verringert habe.

Das zuverlässigste Gegenmittel der endemischen Krankheiten morastiger Gegenden, fand man in der Gegend von Lyon im Steinkohlendampfe. ***)

Wenn man die vielen Schwindsuchten (consumtions) in London zusammenrechnet, so kömt freilich eine grose Zahl heraus, aber dies sind bei weitem nicht alles Lungeneiterungen. Von lezteren bleiben wenig übrig, wenn man die Abzehrungen und Marasmen, welche Folgen

†) Morand a. a. O. S. 38.

*) Morand a. a. O. S. 40.

**) Morand a. a. O. 41.

***) Memoire sur les fours de boulangers, 8. Geneve, 1785. S. 3 und 4.

gen von Ausschweifungen, von Stubenarbeiten, übermäsigen Kopf- und Körperanstrengungen, Mangel, Kummer und andern zerstörenden Leidenschaften sind, oder wenn man auch blos alle nicht lungensüchtigen Hypochondristen davon abzieht, die oft allen Anschein, nur nicht das Wesen der Lungensucht haben. Das Nachtleben, das Uebermas in den hizzigsten Getränken und Nahrungsmitteln, die ungeheure Theeschwelgerei, die ununterbrochne Anspannung und Reizung des Nervensystems durch die erdenklichsten Genüsse und erschütterndsten, oft unnatürlichsten Leidenschaften, nuzzen hier das thierische Leben oft ohne Lungenvereiterung bis zum Skelete ab.

Daß aber nichts hievon auf Rechnung des Steinkohlenbrandes zu bringen sei, lehrt uns das Londner Kollegium medikum, welches einmüthig *) bezeugt, daß in andern Gegenden Engellands, wo keine Steinkohlen gebrannt würden, Lungensucht und Brustentzündung häufiger, als in London selbst sei.

In London grassirte ehedem ein gewisses ansteckendes bösartiges Fieber, welches nach Einführung der Steinkohlen gänzlich nachlies. **)

Jezt †) sind die ansteckenden Krankheiten in London etwas höchst seltnes — es giebt Leute bis zu 107 und 110 Jahren daselbst.

Willis ††) versichert, daß an allen Orten Engellands und der Niederlande, wo Steinkohlen und Torf gebrannt

*) **Morand** a. a. O. S. 42.

) **Fr. Hoffman diss. de vapore carb. foss. innoxio.

†) **Alberti neue Versuche und Erfahrungen nüzl. Samml.** B. 24.

††) Opera, Tom. 2. cap. 6. de phthisi pulmonari —

brannt werden, dieser Dampf so wenig Lungeneiterung erzeuge, daß die anderswo damit Behafteten hier die gröste Erleichterung genössen.

Die Salzsieder in Halle erreichen unter häufigem Steinkohlendampfe ein gesundes und hohes Alter. *)

Seit zwanzig Jahren, spricht Hoffman, **) als man in Halle die Steinkohlen brennt, hört man nichts von ansteckenden Krankheiten.

Seit in Kyrn (einem Städtchen des Fürsten von Salm) bei der Alaunhütte Steinkohlen gebrannt werden, sieht man keine ansteckenden Krankheiten mehr, die sonst daselbst häufig waren. ***)

Schon die alten Aerzte nuzten diese Bemerkung und räucherten bei ansteckenden Krankheiten mit Schwefel und Asphalt unter dem besten Nuzzen.

Die Einwohner um Dresden, wo Steinkohlen gebrannt werden, sind gesund und werden alt. †)

Das in Lungensuchten so berühmte und heilsame Schinznacher Bad ahmte Scheuchzer mit allen seinen Tugenden nach, indem er glühende Steinkohlenkuchen in Wasser ablöschete.

Selbst die Quellen, die in Steinkohlenflözzen entspringen, kommen oft mit der Natur eisenhaltiger Gesundbrunnen überein, wovon ich eine Menge Beispiele anführen könnte. Nie hat man etwas der Gesundheit Nachtheiliges, vielmehr oft heilsame Kräfte darinn entdekt.

Um

*) Krüger Gedanken von den Steinkohlen, §. 20.

**) Op. ph. med. Tom. 5. cap. 4. Sect. 24 in schol.

***) Medikus vom Bau auf Steinkohlen. Vorrede.

†) Schulze a. a. O. S. 302.

Um nichts zu übertreiben, sage ich kein Wort von den Tugenden, die man beim inneren Gebrauche des Steinkohlenpulvers in Substanz entdeckt haben will. So viel ist gewis, daß der Staub dieses Minerals eher gesund als schädlich seyn mus, da die Steinkohlengräber in Schottland ein Alter von unglaublicher Höhe erreichen. *) Die Wetter in solchen Gruben (der entzündbare und phlogistisirte Schwaden) machen keine Ausnahmen, da sie durch gute Anstalten zu vermeiden sind, und bei andern Bergwerken nicht weniger vorkommen.

Wenn man also nur bescheidne Folgerungen aus obigen Zeugnissen ziehen will, so wird man zugeben müssen, daß Steinkohlenfeurung grosen Städten mehr, als andern Gegenden angemessen sei, da sie ansteckende Krankheiten verscheucht und Lungeneiterungen verhindert und heilet.

Bei Beurtheilung der Fälle, wo Menschen bei Steinkohlenglut in Zimmern erkranket, oder gar gestorben sind (an sich sehr seltne Fälle,) mus man die Schädlichkeit aller in verschloßnen Räumen brennenden Körper kennen, um treffend entscheiden zu können. Wie häufig sind nicht die plötzlichen Todesfälle von Holzkohlendampfe, wie leicht entstehn nicht Schläfrigkeit, Kopfweh, Schwindel und Erbrechen von solchen Kohlfeuern! Alle in verschlosnen Räumen brennende und glühende Körper verschlucken die zum Einathmen einzig taugliche Lebensluft, und dampfen verdorbne, phlogistisirte aus, die als ein narkotisches Gift alle Irritabilität der Muskelfieber und alle Empfindungskraft der Nerven plözlich auslöscht.

Man

*) Im Jahre 1777 lebte noch einer, der in seinem 132sten Jahre schon 80 Jahr in den Gruben zu Darkeith bei Edimburg gearbeitet hatte. Man hat sogar Beispiele von 150 bis 170 Jahren.

Man darf also blos die Vorsichtigkeit, die man jedem andern Brennmaterial schuldig ist, bei Steinkohlenfeuer beobachten, um gegen solche Zufälle in ewiger Sicherheit zu bleiben.

Wäre aber auch nur das Vorgeben gegründet, daß die **metallenen Feuergeräthe** so leicht von diesem Feuer **abgenuzt** würden, so fiele doch etwas Ansehnliches von der gerühmten Nuzbarkeit der Steinkohlen hinweg.

Aber auch dieses ist nicht, wenn man Scheingründe nicht für Wahrheit ausgeben will. Eine so starke und heftige Feuerung, als Steinkohlen auf einem Roste gebrannt, sind, thut freilich in viel kürzerer Zeit, was Holz oder Holzkohlen in viel längerer verrichten. Zerstören nun leztere das metallene Feuergeräthe in einer gegebnen Zeit, so muß die Zeit bei dem heftigern Steinkohlenfeuer sich freilich verkürzen, in dem geraden Verhältnisse des Feuergrades.

Die eisernen Rosten halten sich **verhältnismäsig** so lange, als bei andern Brennmaterialien.

Morand *) hat einen Rost von halbzölligen eisernen Stäben, zwei Winter hindurch, einem **unaufhörlichen** Steinkohlenfeuer ausgesezt, und ihn doch nicht völlig zerstört befunden.

Venel **) hat die kupfernen Kessel der Zuckersiederei zu Montpellier 30 Jahre dauern sehn, ungeachtet sie nur drei bis vier Linien stark, und einem unaufhörlichen Steinkohlenfeuer ausgesezt waren. Die gegoßnen eisernen Platten der Stubenöfen derselben Manufactur, dauern 5 bis 6 Jahr.

Die

*) A. a. O. S. 1148.

**) Instructions sur l'usage de la houille, gr. 8. Avignon 1775. Ch. 5. sect. 1. S. 148.

Die gegoßnen eisernen Kessel in der Flussiederei bei Dresden dauern bei ununterbrochnen Feuer 10 bis 12 Jahre lang, und würden wohl viermal so lange dauern, wenn sie nicht oft sehr zeitig, wegen schlechter Güte oder durch Unvorsichtigkeit der Arbeiter zersprängen. Ich habe einen gesehn der 12 Jahre gegangen und nicht im geringsten abgenuzt *) war. Man zeigte mir zwar in dieser Hütte kleines Eisenwerk, Wagenketten u. d. g. die der Rost ganz zerfressen hatte, aber der feuchte, ununterbrochne Dampf mogte viel zu ihrer Zerstörung beigetragen haben, wie nicht weniger die Besudelung dieser Geräthe mit Flus und Fluslauge, ein Salzwesen, das geschwind die Feuchtigkeit der Luft anzieht und so leicht das Eisen zerstören helfen kann. Wenn man den Steinkohlendampf in dieser kleinen Werkstatt bei feuchter stürmischer Witterung versucht, so wird man ihn allerdings schwefeldämpfig und unerträglich finden. Aber die Kleinheit und Niedrigkeit dieses schlechten Gebäudes, sechs bis sieben der stärksten Steinkohlenfeuer in den engsten Raum zusammen gepreßt, und so tief unter den Fußboden eingesenkt, müssen, nebst andern kleinen Umständen, ein so abschreckendes Resultat geben, welches bey guter zwekmäsiger Einrichtung ganz verschwin-

*) Ich bin geneigt, aus diesen Phänomenen den Schlus zu ziehn, daß Eisen- und Kupfergeräthe in einer Hizze, die es nicht zum Glühen bringen kan, (wie bey Kesseln voll siedender Flüßigkeiten der Fall ist) vom trocknen Steinkohlendampfe gar nicht leicht zerstört werden können, leicht aber leiden, wo dieser Dampf sie kalt berührt, und Feuchtigkeiten (der Luft u. s. w.) zugleich mitwirken können. Kupfer scheint im leztern Falle weit unzerstörlicher, als Eisen. Man wird deshalb wohl thun, die kleinen in der Nähe des Dampfs (im Kalten) nöthigen eisernen Geräthe, aus andern Stoffen zu bereiten.

schwinden würde. Und dennoch leiden die Arbeiter nicht im geringsten dabei, sie sind gesund und wissen nichts von Lungensucht oder andern Krankheiten. Der eine, in seinem 74sten Jahre, ist schon 23 Jahre damit beschäftigt. Ich sahe Trommeltauben in ihrem an dieser Hütte hängenden Schlage, mitten im Dampfe so munter, wie irgendwo.

Gesezt man könnte auch in einigen Fällen eine etwas geschwindere Zerstörung der Rosten und andrer metallenen Feuergeräthe zugeben, so wird sie ziemlich unerheblich seyn, und größtentheils auf Rechnung der so starken Kalzinirkraft der Spizflamme kommen, in die bei mäsigem Luftzuge, die Glut der Steinkohlen weit eher, häufiger und stärker, als Holz und Holzkohle, versezt werden kann. Deshalb verdünnern sich auch die über Steinkohlenfeuer angebrachten eisernen Stäbe, (z. B. bei Pfannenrosten) gröstentheils und am meisten nur in der Mitte, statt daß sie auf beiden Seiten eben so geschwind abnehmen müsten, wenn der trockne saure Dampf eine überwiegendere Zerstörungsursache wäre, als reine Flammenglut ist. Im Gegentheile kann man durch Versuche beweisen, daß Eisen bei seiner Bearbeitung, durch Steinkohlenfeuer einen geringern Gewichtsabgang erleidet, als bei Holzkohlen, (da Eisen durch sie langsamer die Schweis- und Schmidehizze erreicht, folglich der Verkaltung länger ausgesezt ist, als bei jenen.) Aus verschiednen genauen Versuchen des Bergmeisters Gläser *) zu Suhl, ergiebt sich, daß dieses Metal bei Schmidearbeiten einen Verlust wie 4 : 5 erleidet, je nachdem die Arbeit bei Stein- oder bei Holzkohlen geschehen war.

*) Schulze a. a. O. S. 277-279.

Pfannen, worin Flüßigkeiten allmählig kochen, dauern deshalb länger bei Steinkohlenfeuer, als bei Holzfeuer, da ein pechichtes Wesen aus dem Rauche der erstern sich an ihre äussere Fläche nach und nach anlegt, und eine schwarze derbe Kruste *) bildet, welche die Gefäse vor der Zerstörung verwahret.

Der Einwurf, daß die Steinkohlen **schwer in Glut zu sezzen und zu erhalten sind**, will eben so wenig sagen. Ein kleiner Stos angezündetes troknes Holz, auf den Boden eines platten Heerdes oder Stubenofens gelegt, bringt nach und nach einen aufgebaueten Haufen Steinkohlen in fortgesezten Brand, nur müssen die Kohlen so hoch und dicht, wie möglich, aufgethürmt werden; die einzelnen abfallenden löschen freilich leicht aus, sie müssen wieder auf den Haufen gelegt werden.

Die beste und leichteste Art aber, die Steinkohlen in Glut zu sezzen und zu unterhalten, besteht darinn, daß man sowohl in Stubenöfen, als in Kaminen und auf dem Feuerherde, die Kohlen auf eisernen Rosten halte. Kann man den Ort unter den Rosten (den Aschenherd) sehr tief herabsteigen lassen, und in der Vertiefung erst das Aschenloch eröfnen, so wird man die Glut (wie mit einem Blasebalge) ungeheuer verstärken können; je nachdem die Absicht ist.

Die Rosten sind halbzollweit von einander entfernte vierkantige eiserne Stäbe, deren scharfe Kante in die Höhe gekehrt ist, an beiden Enden mit einem eisernen Rahmen, oder blos mit zwei zwergüber laufenden Stäben verbunden, oder auch nur in gehörigen Entfernungen von einander

*) Schulze a. a. O. S. 287.

ander in Mauerwerk eingelegt. *) Von den thönernen und den von Ziegelsteinen bereiteten Rosten, die man bei sehr starken und anhaltendem Feuer nicht entbehren kann, will ich nichts erwähnen. Ueberhaupt aber sehe man nur die zur Steinkohlenfeuerung so nöthigen Rosten, nicht als eine Vertheuerung dieses Brennstofs an, da man sie auch bei Holze und Holzkohlen nicht ohne Nachtheil entbehren kann.

Sobald die Kohlen aufgetragen sind, bringt man unter den Rost einige angezündete Späne, und die Anzündung geht bald vor sich, die Glut nimmt überhand.

Bei einem allzuniedrigen Aschenloche, folglich noch mehr auf plattem Heerde, bleiben leicht Brände, (escarbilles) das ist Kohlen zurück, welche grose Aehnlichkeit mit Holzkohlen haben, nur graulicht und schwammicht löcherig sind, und etwas schwer wieder in Brand gerathen. Auf ein frisches Steinkohlenfeuer aber getragen, oder mit besserm Luftzuge versehen, geben sie auch eine desto stärkere Glut von **) sich.

Fette Steinkohlen, (die Schmidekohlen und die guten Brennkohlen) haben zwar die Unbequemlichkeit, zu Anfange, das ist zur Zeit, wenn sie im stärksten Rau-

 chen

*) Die eisernen Stäbe müssen zu dem geringsten Behufe wenigstens einen halben Zoll im Gevierten haben, oder stärker seyn, wo ein stärkeres Feuer nöthig ist.

**) Ich muß hier noch des Vorzugs erwähnen, den Steinkohlen vor Holze voraus haben, daß nemlich der Rus der erstern, der Entzündung im Schorsteine nicht unterworfen ist, wie der Flugrus von Holze, und eher schmilzt als anbrennt, (Schulze a. a. O. S. 298) und daß der Steinkohlenrus eine sehr gute Düngung für nasse Felder und saure Wiesen abgiebt.

chen begriffen sind, und lezteres nebst der hellen blauen Flamme fast vorüber ist, zusammen zu schmelzen, und in einen für den Luftzug undurchdringlichen Kuchen zusammen zu backen; dann glimmen sie nur, und gehn leicht aus.

Doch dieser Umstand ist bei den meisten Feuern von keiner grosen Beträchtlichkeit. Sobald man die Glut wegen des erfolgten Zusammenbackens sich vermindern sieht, durchbohrt und zerschlägt man die zusammen gebackene Masse mit dem Schürhaken, und der Luftzug entsteht von neuem, die Glut nimmt überhand, und man erhält ohne ferneres Bemühen eine ununterbrochene gleich starke Feuerung, bis nach vielen Stunden die Kohle in Asche zerfällt.

Die Unbequemlichkeit des Zusammenbackens haben die Schieferkohlen *) nicht, sie bedürfen aber eines starken Zugs von unten, um fort zu brennen und alle ihre Brennmaterie von sich zu geben. Aber auch dann zerfallen sie nicht zu Asche, sondern bleiben nach dem Ausbrennen graue, schieferähnliche, mürbe Steinstücken, deren Rizzen ihr blätterartiges Gewebe zeigen.

Eben so wenig backen die von aller Rauchmaterie befreiten, verkohlten Steinkohlen zusammen, die man **Coaks** oder **Cynders** nennt; eben so wenig auch die gehörig verfertigten Steinkohlenkuchen, welche ebenfalls fast ohne Rauch brennen. Doch hievon weiter unten.

Das Vorurtheil, daß die Steinkohlen **blos eine Glut aber keine weit auflodernde Flamme** geben, und also zu gewissen Arbeiten, wozu weiches gespaltenes Holz verlangt wird, nicht zu brauchen wären, ist nichtig, und

*) Nicht was man hier Schieferkohlen nennt, die nichts, als gute Brennkohlen in derben Massen sind, und ganz in Asche zerfallen.

und blos eine Ausrede indolenter Trägheit, um hübsch ohne Kopfanstrengung beim Alten bleiben zu können.

Zu allen erdenklichen Feuerarbeiten lassen sich Vorrichtungen ersinnen, wodurch vom Glutfeuer eben dieselbe Wirkung als vom Flammenfeuer erhalten wird. Nicht nur lassen sie sich ersinnen, sondern sind auch schon in Ausübung gebracht, wenn man sich darnach umzusehen Lust und Belieben trägt.

Ein Künstler weis sich leicht zu helfen, die betriebsamen Niederländer und Engländer sind uns vorangegangen und **Morand**, **Gensanne** und **Venel**, geben uns in ihren Schriften hinlängliche Auskunft.

So weis man schon Potasche, *) Topfgeschirr, Kalk, Ziegel **) zu brennen, Alaun, ***) Salpeter und Seife zu sieden, †) Glas ††) zu machen, †††) Brandtwein zu brennen, Malz zu dörren, Bier zu brauen, Zucker zu raf-

*) Schles. Provinzialbl. 1786. S. 500.

**) Man braucht in Schlesien 3 Breslauer Scheffel Steinkohlen, um Tausend Ziegel zu brennen. Schl. Prov. Bl. S. 227.

***) Schles. Provinzialbl. S. 230.

†) Schles. Provinzialbl. a. a. O. S. 500.

††) Die Glashütten zu Plesse in Schlesien, zu Herepian, Carmaux, St. Jean de Valerisque, Ingrande, St. Florent, Pierre benite und Givors, so wie die Spiegelglasgiessereien zu St. Gobin, Tourlaville, und Cherburg in der Niedernormandie, brennen blos Steinkohlen, doch leztere nur bis zum Abschäumen der Glasmasse.

†††) Die Engländer machen so gar ihr bisher unnachahmliches Flintglas blos bei Steinkohlen. **Morand** a. a. O. S. 1249.

raffiniren, *) alles mit blosen Steinkohlen, nur mittelst abgeänderter Vorrichtungen.

Wenn man aber auch hier nachgiebt, so wird man dagegen um desto hartnäckiger auf dem so wahrscheinlichen Vorgeben bestehen: der Steinkohlenrauch schade**) manchem zärtlichen Kunstprodukte, und könne die dabei zubereiteten Nahrungsmittel mit einem (wo nicht schädlichen, doch) unangenehmen Geruche und Geschmacke schwängern.

So leichten Eingang auch ein solches Geschwäz in vorurtheilige Köpfe gefunden haben mag, die ununtersucht annehmen oder verwerfen, was ihnen mit gewissen Grimassen eingeredet wird, so nichtig wird es der Wahrheitsforscher bei näherer Beleuchtung in der Erfahrung finden.

In England und den Oesterreichischen Niederlanden ***) braucht man keine andre als Steinkohlenfeuerung

*) Die Zuckerraffinerien zu Montpellier, Orleans, Angouleme, Breslau, Berlin, bedienen sich der Steinkohlen.

**) Dies widerlegt sich durch die Erfahrung. Die angeführte Englische Bereitung des Flintglases, das Seidenfilatorium zu Uzes und Alais, (Venel a. a. O. Sect. 3. Chap. 5 part. 3.) wo die Seide an ihrer Farbe und Haltbarkeit nichts verliert; die Hutmanufakturen zu zu Alais und in Schlesien (Schles. Prov. Bl. S. 500.) und die Tuchfärbereien zu Aachen, Verviers, (Morand a. a. O. S. 1253.) und in Schlesien, geben Beweise meiner Behauptung, so wie vorzüglich die vielen Bleichereien in Schlesien, (Schles. Provinzialbl. 1786. S. 500.)

***) Morand a. a. O. S. 1253. In Schlesien zählt man schon 29 Brauereien bei Steinkohlenfeuer, (Schles. Provinzialbl. 12tes St. S. 500 1786.)

rung zum Bierbrauen, oft auch wie in England zur Malzdarre (die Walliser rohen Kohlen, oder die verkohlten gemeinen;) und wem ist der Vorzug ihrer Biere unbekannt, wer merkt den mindesten Geschmack oder Geruch nach Steinkohlendampf an denselben?

Die Liqueurdestillirer *) zu Alais, brauchen Steinkohlen zu ihrer Arbeit, und ziehen diese gleiche Feuerung dem Holze vor.

Um Dresden herum **) und in Schlesien, ***) hat man mit Vortheile den besten Brantwein bei Steinkohlen gebrannt, und Venel ****) hat die feinsten Liqueure dabei abgezogen.

In Schlesien †) und den Vorstädten von Dresden, so wie in den nahen Dörfern, ††) werden schmackhafte Speisen, ohne den mindesten Nebengeruch oder Geschmack, bei Steinkohlen zubereitet, so wie in allen blos Steinkohlen brennenden Städten, Mons, Lüttich, †††) Aachen, Lyon, London, u. s. w. man befindet sich auch recht wohl dabei.

*) Morand a. a. O. S. 1253.

**) Schulze a. a. O. S. 290.

***) Man zählt 175 Brantweinbrennereien in Schlesien bei Steinkohlen. (Schles. Provinzialbl. 12tes St. 1786. S. 500.

****) Unterricht üb. d. St. S. 72.

†) Schles. Provinzialbl. a. a. O. S. 502, 503.

††) Schulze a. a. O. S. 295.

†††) Das bei Steinkohlen Gebratene hält man in Lüttich durchaus für weit schmackhafter, als das bei Holz bereitete, Morand a. a. O. Anhang S. 3, welcher selbst den über Steinkohlen verfertigten Rostbraten delikat gefunden.

Um sich aber genau von der Richtigkeit dieses so fest eingewurzelten Vorurtheils zu überzeugen, ließ **Venel** *) eine Hammelkeule ausdrücklich über Steinkohlendampfe beräuchern, ließ sie dann am Spiese bei eben dem Feuer braten, und sezte sie einer Gesellschaft von Kennergaumen vor, die sie an Geschmacke vortreflich fanden.

Selbst die feinsten Leckerbissen und Confituren, werden bei diesem Feuer bereitet; mit dem besten Erfolge, wird auch ein Fremder gestehen müssen, dessen Zunge, wo möglich, die brittische an Feinheit übertrift.

Wenn man sich nun auch gleich (wie durch einen so leichten Versuch leicht geschehen konnte,) überzeugt hatte, daß keins dieser Nahrungsmittel bei seiner Bereitung mit Steinkohlendampfe durchzogen werde, so wollte man doch diese vortheilhafte Wahrheit nicht durch die simpelsten Aehnlichkeitsschlüsse auf die Brodbäckerei, im gewöhnlichen verschloßnen Ofen auszudehnen, sich unterfangen. Hier blieb man stehen, und das Vorurtheil bot seine lezten Kräfte auf, sich hier wenigstens nicht zu ergeben.

Wollte man durch Analogie andrer bei Steinkohlenfeuer bereiteten Nahrungsmittel, die Unschuldigkeit dieses Feuermaterials für das Brodbacken beweisen, so foderte man Versuche im Grosen, **) die nicht Kleinigkeiten sind und

*) A. a. O. S. 73.

) Auch diese waren vorhanden; die Steinkohlendörfer bei Dresden backen das schmackhafteste Brod bei Steinkohlen. In der Gegend von Graissesac (Venel** instruct. Sect. 3. Ch. 5. p. 3.) und im Kanton Aubin (**Morand** a. a. O. S. 535.) thut man dasselbe mit gleichem Erfolge, so wie auf dem platten Lande im Languedokschen (**Brün** memoires s. l. fours de Boul. S. 47.) In der Grafschaft Glaz sind 13 wohl eingerichtete Bäckereien mit Steinkohlen vorhanden (Schles. Provinzialbl. 12tes St. S. 505.)

und schwierige Vorrichtungen bedurften. Gab man auch diesen so unwiderleglichen Aehnlichkeitsschlüssen nach, so fand man auf der andern Seite die Ausflucht, die **schwierig brennenden Steinkohlen könnten schlechterdings nicht mit Leichtigkeit in einem Bäckerofen brennen, und geschwind und hinlänglich ihn erheizen,** wo solle auch der dazu so unentbehrliche Zug in einem so niedrigen, so ringsum verschloßnen Raume herkommen?

So ward, da die Zweifler nicht leicht durch gute Versuche im Grosen widerlegt werden konnten, die Anwendung des Steinkohlenfeuers auf das Brodbacken, als eine zweite Quadratur des Zirkels angesehn. Wir werden uns zulezt mit Auflösung dieses Problems beschäftigen.

Wo man aber die grösten Schwierigkeiten bei Anwendung der Steinkohlen unbefangen zugeben mus, ist die **Metallurgie.**

Man machte vor ein paar Jahrhunderten in Sachsen Versuche, mit rohen Steinkohlen Erze zu schmelzen, aber der erste schreckte nach **Agrikola**, die Metallurgen auf alle Folgezeiten ab, vernünftigere Versuche anzustellen.

Nach **Bechern** lehrte zuerst ein Deutscher, Namens **Blauenstein**, die Engländer, sich dieser mineralischen Kohle zu Hüttenarbeiten zu bedienen, die dann, durch den ihnen eignen Geist der Betriebsamkeit geleitet, der Steinkohle sich zu fast allen Erzbearbeitungen bedient, oder zu bedienen gesucht haben.

Beim Rösten der Erze *) und ihrer Beschickung zum Rohschmelzen, hat man sich ihrer in verkohltem Zustande und

*) Z. B. auch in unsrer Nähe, bedient man sich ihrer beim Arsenikwerk zu Reichenstein. Schles. Provinzialbl. 1786. S. 230.

und als Kuchen (mit Erde impaßirt) vielfältig und mit dem grösten Nuzzen bedient, die rohen Steinkohlen aber schicken sich, wegen ihres Zusammenbackens im Feuer, durchaus nicht dazu.

Zu fast allen Arbeiten in Eisen, vorzüglich zu feinen Guswaaren, schickt sich diese Kohle sehr gut; das Eisen verliert seine Brüchigkeit, wird zähe und leicht schmelzlich. Nur zum Härten des Stahls hat man sich derselben, aus eben dieser Ursache, noch nicht bedienen können.

Das Rösten der Kupfererze, das Rohschmelzen und die Arbeit auf Schwarzkupfer geht dabei gut von statten. *) Im Garmachen desselben aber will man bei Steinkohlen einen zu grosen Abgang verspürt haben.

Ich bin nicht Willens, mich auf einen so weit von meinem jezigen Zweck entfernten Gegenstand so tief einzulassen. Ich bemerke blos, daß die Nachtheile bei gewissen Erzarbeiten theils auf Rechnung des Zusammenbackens der rohen, theils der bei allem Steinkohlenfeuer (selbst dem von verkohlten Steinkohlen) zulezt entwickelten Vitriolsäure **), theils auch auf Rechnung der Hartnäckigkeit und Ungeschicklichkeit der gewöhnlichen Hüttenarbeiter falle, welcher wohl mit der Zeit abgeholfen werden könnte.

Bei dem allen bleibt so viel gewis, daß die Steinkohle, wenn sie zu Hüttenoperazionen taugen soll, entweder ver-

*) Zu Rudolstadt und Rothenburg an der Saale bedient man sich ihrer. Schles. Provinzialbl. 1786. S. 231.

**) Beim Garkupfer kan deshalb gar leicht ein Abgang entstehen, weil sich fast kein Metall so innig und geschwind mit der Schwefelsäure verbindet als glühendes Kupfer, wie die Bereitung des künstlichen Kupfervitriols lehrt.

verkohlt, oder mit Thon und Kalkerde zu Kuchen geformt seyn mus.

Nachdem nun der Mangel an Holzkohlen, die Hüttenarbeiter zu der sinreichen Erfindung gezwungen hatte, die Steinkohlen verkohlen zu lernen, grif auch bald eine Menge andrer Künstler und Privatpersonen nach diesem Produkte der Kunst, man fing an, sich der Coaks und Cynders zu aller Art von Feuern zu bedienen, als eines Brenmaterials, das weder jenen so gefürchteten Dampf der rohen Kohlen aushaucht, noch beim Anzünden zusammenbäckt, folglich keines Schürens bedarf.

Wenn es zur Beförderung des allgemeinen Besten zuweilen nüzlich seyn sollte, den Vorurtheilen durch die Finger zu sehn, so wünschte ich, wenn ja eins seyn müste, die **verkohlten Steinkohlen** wenigstens in die Hände der Holzverschwender, bei denen die Vorurtheile gegen die rohe Kohle allzu feste Wurzel gefasset hat.

Diese Erfindung benimmt auf einmal selbst dem zärtlichsten furchtsamsten Theile des Publikums seine vorurtheiligen Ausflüchte gegen die Annahme einer mineralischen Feuerung überhaupt, und man hat Hofnung, auch die rohe Kohle und den Steinkohlenkuchen in ihren Händen zu sehen, wenn sie nur erst mit den Coaks vertrauter umzugehen gelernt haben.

Da ich also die Ausbreitung der Steinkohlenfeuerung zu befördern, mir in dieser Schrift vorgesezt hatte, so muste ich von den Methoden ausführlich handeln, wodurch die eingebildeten sowohl als die wahren Nachtheile der rohen Steinkohlen durch Kunst theils hinweggenommen, theils verringert werden.

Zweites Kapitel.

Von den Verbesserungsarten der rohen Steinkohlen.

Theils um dem bedenklichen Künstler alle Ausflüchte gegen diese mineralische Feuerung zu benehmen, theils aber auch um mir den Weg zu Herrn **Lanoix** Bakofen zu bahnen, der blos mit verkohlten Steinkohlen geheizt werden soll, will ich eine Geschichte aller tauglichen Verbesserungsarten der Steinkohlen wagen, (ein Gegenstand wovon man in Deutschland, wie mich dünkt, selten einen anschaulichen Begrif zu haben scheint) und die dazu nöthigen Abbildungen zeichnen, ohne die man uns diese Dinge oft, aber vergeblich, anschaulich zu machen gesucht hat.

Durch die verschiednen Verbesserungen hat man den für gewisse Arbeiter oft nur angeblich nachtheiligen Rauch und Dampf aus diesem Mineral theils zu ziehen, theils ihn (durch Impastazion des Kohlenkleins mit gewissen Erdarten zu so genannten Steinkohlenkuchen) zurückzuhalten sich bemüht, auf beiden Wegen aber eine Feuerung erlangt, die nicht wie rohe Kohlen im Feuer zusammenbäckt und des Schürens nicht bedarf.

Auf erstere Weise erhält man die sogenannten **Coaks** oder **Cynders**, das ist, die **verkohlten** (uneigentlich, **abgeschwefelten**) Steinkohlen; ein Produkt, das einer schwammigen Holzkohle nicht unähnlich sieht, nur schwerer ist, *) leichter aber als die rohen Steinkohlen **) nur von etwas grö-

*) Das spezifische Gewicht guter Coaks ist 0,884 bis 0,900

**) Die von 1,200 bis 1,500 spezifische Schwere haben.

grösserm Umfange. Sie sehn bald schwärzlich, bald graulich aus, je nach der Sorte des angewendeten Minerals und nach Maasgabe der verschiednen Art ihrer Verfertigung. Sie brauchen zum Brennen eines stärkern Luftzugs, dampfen den anfänglich bei rohen Kohlen gewöhnlichen dicken Rauch nicht aus, lassen aber zu Ende ihres Verbrennens, wie diese, einen oft merklichen Geruch nach flüchtiger Vitriolsäure spüren. Gut verfertigt scheinen sie weiter nichts als Steinkohlen zu seyn, in denen das Erdpech und die Mineralsäure in gehöriges Verhältnis mit den erdigen Grundtheilen gesezt worden ist, nach Verjagung des Uebermases der erstern Bestandtheile.

Man kannte, mittelst der destillirenden Scheidekunst, die Bestandtheile der Steinkohle schon lange zuvor, ehe man versuchte, den Ueberschuß derselben, der den unangenehmen Rauch verursachet, im Grosen davon zu treiben; doch ist auch dieser leztere Versuch schon vor geraumer Zeit vorgenommen worden.

Becher ist meines Bedünkens der erste, der diese Verbesserung kannte, aber alchymistisch genug gesinnet war, sie der Welt vorzuenthalten. „Er wisse," sagt er, *) „eine Zubereitung der Steinkohlen, daß sie zum Brennen gut und gesund würden, wobei man einen Theer erhalte, der dem schwedischen gleich käme."

Nicht lange nach ihm scheint der sinnreiche Engländer eine ähnliche Zubereitung der rohen Steinkohlen zum Behufe der Metallurgie erfunden zu haben, ob sie gleich zu Schwedenborgs Zeiten (1729) noch nicht zu ihrer Voll-

*) Närrische Weisheit N. 30.

Vollkommenheit gediehen war, der uns die erste *) Nachricht davon aufbehalten hat. Sie bestand damals noch in einer Art von Verkohlung in hohen grosen konischen Haufen, die in ihrer Spizze eine grose Vertiefung hatten, worein angezündetes Holz gelegt ward, um die Steinkohlenhaufen in Brand zu sezzen. Wo das Feuer ausbrach, schüttete man Erde darauf, um es zu dämpfen, bis der ganze Meiler ausgeraucht hatte.

Die beträchtliche Höhe dieser Meiler mag sehr verschiedne Arten Cynder hervorgebracht haben, manche sind vielleicht gut verkohlt worden, (in der Mitte) manche fast ganz zerstört, (zu oberst des Haufens) die meisten aber blieben roh (in den untersten Lagen des Meilers;) deshalb sieht er auch selbst diese Art noch für unvollkommner an; wiewohl man sie, wie die unten angezeigte, bei Clifton gewöhnliche, noch lange nachher beibehalten zu haben scheint, ob man gleich die Meiler zu verkleinern anfieng.

Schon zu **Schwedenbörgs** Zeiten wendete man diese gereinigten Steinkohlen zur Malzdarre und bei Eisenhütten an, auch in Stubenöfen.

Man brachte nach und nach diese Methode in England zu gröserer Vollkommenheit, bis sie durch **Jars** nach Frankreich kam, um das Jahr 1767.

Dieser Schriftsteller, welcher nebst seinem Bruder grose Verdienste um die französische Metallurgie hat, beschreibt uns verschiedne Arten dieses Prozesses, die er in England gesehn, die ziemlich von einander abweichen, vermuthlich, wie er glaubt, wegen der Verschiedenheit der zu verkohlenden Steinkohlsorten, und des jedesmaligen mit diesen Coaks zu bearbeitenden Gegenstandes. Doch wird man

*) Regnum minerale de ferro, fol. Dresdae, 1734. S. 161.

man nicht unrecht thun, anzunehmen, daß diese Verschiedenheiten vielleicht mehr von dem Grade der Kenntnisse der Unternehmer herfliesen.

Die Grundsäzze beim Verkohlen der Steinkohlen in Meilern schränken sich auf folgende ein. Die Hausen sollen in den leichtesten und niedrigsten Grad von Entzündung gesezt und bis zur gänzlichen Austreibung aller Bestandtheile des Rauchs, der sich bei jeder anfänglichen Glut der Steinkohlen entwickelt, durch höchst gemäsigten Zugang der Luft im Glimmen erhalten werden.

Ohne Zugang der reinen Luft kann sich kein Brennmaterial, am wenigsten die Steinkohlen entzünden, daher bleibet in hohen Meilern die unterste Schicht roh. Bei allzu freiem Zugange der Luft verzehren sich die Kohlen mehr als nöthig ist, am meisten in den obersten Lagen des Meilers. Er mus deshalb mit etwas zugedeckt, oder sonst so verwahret werden, daß wenig Luft eindringen kan, und damit dieser geringe Luftzutritt auch für die unterste Steinkohlenschicht im Meiler zureiche, mus er so niedrig und glatt wie möglich seyn. Werden diese Bedingungen erfüllt, und wird der ganze Haufe in einer allmähligen Schwählglut bis zu Ende erhalten, so löschen die Kohlen, wenn sie diese Stufe der Verbrennung durchgangen sind, von selbst aus, weil sie in dieser Gestalt, (als verkohlte Steinkohlen), wie gesagt, eines grösern Luftzugangs bedürfen, um in fortgesezter Glut zu bleiben.

Nach diesen Grundsäzzen wird man die von Jars aufgezeichneten Verkohlungsarten in Absicht ihres grösern oder geringern Werths leicht beurtheilen können. Ich fange mit denen an, die mir die meisten Unvollkommenheiten zu haben scheinen, und endige mit den vollkommnern.

Bei Neukastel *) werden in einer Art Ofen **) Kohlen zu Cynders gemacht. Sie werden mit $1\frac{1}{2}$ Chaldron ***) Steinkohlen nur bis auf die Höhe der Thüre gefüllt, †) und mit glühenden Kohlen angezündet; die eiserne Thüre wird zugemacht und mit Thone verstrichen, bei welcher Verkleibung jedoch durch die Rizzen Oefnung genug zum Luftzuge bleibt. Nach und nach, wenn man merkt, daß der Rauch abzunehmen anfängt, wird die obere Oefnung des Ofens, die man die Schorsteinmündung nennen kan, mit einem Ziegelsteine immer weiter und weiter zugeschoben, endlich völlig. Die Arbeit dauert 30 bis 40 Stunden, man nimmt die Cynders aber erst nach 48 Stunden heraus. Sie machen dann einen Klumpen aus, dessen innere Textur strahlicht bis zum Boden läuft. Er läßt sich jedoch leicht in Stücken bringen. Man schaft sie mit Brechstangen und eisernen Krücken heraus und begiest sie mit Wasser. Die Kohlen schwinden um ein Viertel, weniger aber nehmen sie am Gewichte ab. Man verkauft sie ein Drittel theurer als ein gleiches Maas roher Kohlen.

Wie unbestimmt ist hier der Luftzug durch die verkleibten Fugen, wie ungleich müssen die Kohlen ausfallen! Und das Kapital für Erbauung und Erhaltung der Oefen!

Nicht viel besser, vielleicht noch unvollkommner ist die zu Clifton ††) im Herzogthume Cumberland gebräuchliche Art, die Steinkohlen zu den Eisenschmelzereien in spizzig hohen

*) Jars metall. Reisen Th. 2. Abth. 13. S. 344

**) Er hat mit den Röstofen am Harze grose Aehnlichkeit, man sehe, erste Tafel die vierte und fünfte Abbild.

***) Etwa 3500 Pfund.

†) Ihrer innern Gestalt nach zu urtheilen, mögen sie vor Alters ganz voll bis oben angefüllet worden seyn.

††) Jars a. a. O. Abth. 12. S. 389

hohen Meilern zu verkohlen, ungeachtet sie Jars von der verschiednen Natur der Steinkohlen dieses Landes herleitet.

Man macht eine runde Meilerstäte von 10 bis 12 Fus Durchmesser; auf diese werden Stückkohlen dergestalt aufgesezt, daß die Luft durch den ganzen Haufen zirkuliren kann. Ein solcher Meiler hat die Gestalt eines spizzigen Kegels,*) dessen Höhe, von der Spizze an, bis auf den Boden, ungefähr 5 Fus beträgt. Dann wird er in seiner Spizze mit glühenden Kohlen angezündet, und mit Stroh bedeckt, worüber Erde und Kohlenklein einen guten Zoll hoch geschüttet wird. Die Köhler wechseln in zwölfstündigen Schichten früh und Abends ab, und geben besonders Acht, woher der Wind kömmt, und ob etwa hie oder da Löcher entstehen und zu brennen anfangen, die sie dann verstopfen. Die fertigen Coaks sind sehr locker.

Wie ungleich müssen in so spizzigen Meilern, die nach Verhältniß ihres Durchmessers nicht höher aufgebaut werden können, die Kohlen ausfallen!

Etwas besser ist die Art, welche Jars **) aus England nach Frankreich einführte. Zu den Meilern ***) werden Schmiedekohlen genommen, die leicht und brüchig sind, von spezifischem Gewichte 135:100. Aller Berg wird ausgehalten, und die Kohlen werden nach der besten Gröse zu 3 bis 4 Kubikzollstücken zerschlagen.

Man legt eine wagerechte Meilerstäte an, stürzt auf dieselbe Kohle bey Kohle und errichtet so einen Meiler, welcher in der Gestalt dem Holzkohlenmeiler nicht unähn-

*) Man sehe erste Tafel, sechste Abb.

**) A. a. O. Abh. 15. S. 529

***) Man sehe, erste Tafel siebente Abbild.

lich ist, und 50 bis 60 Centner Kohlen fasset. Er darf nur 10 bis 15 Fus im Durchmesser und 2 bis 2½ Fuß höchste Höhe in der Mitte haben. An der Spizze des Meilers bleibt eine etwa 8 Zoll tiefe Oefnung, in welche einige glühende Kohlen zum Anstecken gelegt werden. Wenn nun der Meiler ganz fertig ist, so wird er über und über gedeckt, am besten und geschwindesten mit Erde und Stroh, welches so dicht darauf gelegt wird, daß wenn dann ein Zoll hoch Erde darauf geschüttet wird, sie nicht in die Kohlen falle. Man kan auch statt des Strohs dürres Laub nehmen, wenn's zu haben ist. Mit Rasenbedeckung gelingts nicht.

In Rive de Gier wird, (besser) der Meiler unterwärts, und von der Erde anzurechnen, einen Fus hoch mit kleinen Kohlen, die aus der Grube kommen, und bei Zerschlagung der Stückkohlen abfallen, der übrige Theil aber mit Abgängen von Coaks gedeckt. Bei dieser Verfahrungsart hat man nicht nöthig, um und um in den Meiler Löcher zu stosen, weil diese Bedeckung schon einigen Luftzutritt verstattet, auch ist hiebei die Wirkung des Feuers überall gleich.

Wenn der Meiler bis an die Spizze gedeckt ist, so nimmt der Köhler glühende Kohlen, legt sie in die daselbst gebliebne Oefnung und füllt sie vollends mit toden Kohlen an. Wenn er nun vermeint, daß das Feuer angegangen sei, und der Meiler zu dampfen anfängt, so bedeckt er auch die Spizze und verfährt überhaupt, wie bei der Schwählung der Holzkohlen; wobei er aber sorgfältig Acht haben mus, alle Löcher, wo das Feuer durchbricht, zu verstopfen, damit sich die Kohlen nicht verzehren. Auf diese Art verfährt er beständig, bis der Meiler nicht mehr dampft; oder bis der Rauch heller wird — das sicherste Kennzeichen, daß die Verkohlung geschehen ist. Er steht, wenn er mit Stroh gedeckt ist, vier Tage weniger etliche

Stun-

Stunden im Feuer, dann wird er zur Erstickung über und über (mit Erde) beworfen, und in diesem Zustande bleibt er 12 bis 15 Stunden, wonach die Coaks mit eisernen Krücken heraus gezogen werden, da sich dann die kleinen Kohlen, die zur Bedeckung neuer Meiler dienen, absondern. Die unverkohlten Stücke, werden zu einer folgenden Verkohlung bei Seite geworfen.

Wenn der Plaz gros genug ist, so können drei Köhler wöchentlich 250 bis 400 Centner Kohlen bereiten.

Sie verlieren 35 vom Hundert. Es geben also 100 Pfund rohe Kohlen 65 Pfund Coaks.

Der Centner kömmt auf der Stelle 44 Sous zu stehen, die Fuhre Holzkohlen 44 Sous. In der Schmelzhütte thun (dem Preise nach) drei Theile Coaks so viel, als vier Theile Holzkohlen, in einer Zeit, die sich auch wie 3:4 verhält.

Die Coaks sind dann eine trokne, schwammige, schwarzgraue Materie, die an Gewichte ab, an Gröse aber zugenommen hat.

Eine zur Verkohlung noch vortheilhaftere Meilerform *) ist die zu Carron, **) in Schottland eingeführte. Ein rundes Bette von Steinkohlen, (die man clod-coal nennt, und die in der Mitte der Flözze brechen,) wird 10 bis 15 Fus im Durchmesser auf blose Erde gelegt — neben an ein Haufen Abgänge von einer vorher gegangenen Arbeit, Kohlenmulm und Asche. Am Rande des Meilers sind die Kohlen nur 7 bis 8 Zoll, in der Mitte aber höchstens 1½ Fus hoch. Auf diese Mitte werden glühende Kohlen gelegt, vermittelst deren sich die Glut in

*) Man sehe, erste Tafel, achte Abbildung.

**) Jars a. a. O. Abh. 13. S. 446.

kurzer Zeit ausbreitet. Ein Arbeiter wirft mit einer eisernen Schaufel auf diejenigen Stellen, wo das Feuer zu stark brennt, Kohlenmulm und Asche, doch nur so viel, daß sich zwar die Kohlen nicht verzehren, doch daß das Feuer auch nicht erstické. Wenn sich die Flamme über und über ausgebreitet hat, so erkennt man daran, daß das Harz ganz verzehrt sei, als warum es zu thun war. Die Arbeit dauert 40 Stunden. Die erhaltenen Coaks sind schwärzer, als die Cynders, aber viel leichter, als die Steinkohlen.

Daß diese niedergedrückte Meilergestalt in der Praxis Vorzüge vor den vorher beschriebenen, selbst der von Jars bei Rivedegier 1767. eingeführten Methode habe, sieht man daraus, daß man nach der Hand die Form der leztern verlassen, und die nicht weit davon, zu Gravenant, zwischen 1769-1772. neueingeführten Meiler *) so eingerichtet hat, daß sie keine Kegel mehr, sondern Kegelschnitte sind, das ist kuchenförmige, ganz platte und ebene Haufen, deren Höhe durchaus, auch in der Mitte, nur 15 bis 16 Zoll beträgt, wie Venel **) bemerkt hat; eine Gestalt, die die Steinkohle durchaus gleichförmig zu verschwälen verstattet, die beste genannt zu werden verdient, und selbst der zu Carron gewöhnlichen noch vorzuziehen ist.

Wie viel Zeit braucht nicht der menschliche Geist, um zur kunstlosen, einzig zwekmäsigen Simplizität herab zu steigen!

Bei allen den erwähnten Verkohlungsmethoden gehen jedoch die sauern Geister und das Bergöl, als reiner Verlust in die Luft, und die Coaks werden demungeachtet,

*) Man sehe, erste Tafel neunte Abbild.

**) a. a. O. Chap. 4. Sect. I. S. 76.

zet, nur bei der einen Art mehr, als bei der andern, von ungleicher Güte. Einige sind nur halbroh gebrannt, während die in der äussersten Schicht halb verzehret werden. Ueberhaupt ist der Verlust bei aller Meilerverkohlung von 25 bis 35 vom Hundert.

Theils diesen Verlust zu vermeiden, theils durchaus gleich gebrannte Kohlen zur Hüttenarbeit zu erhalten, theis auch die Produkte des verdampflichen Wesens der Steinkohlen zu fangen, ersann man die **Destillazion** derselben im Grosen, die, so viel ich weis, stets nach Art der Theeröfen gemodelt ward, folglich eine abwärts gekehrte (per descensum) Destillazion. Meine Nachrichten schweigen von der Zeit der Bekanntwerdung dieser Erfindung, doch ist sie, aller Wahrscheinlichkeit nach, nicht über 20 bis 30 Jahr alt.

Die im Nassausaarbrückischen zum Behufe der Eisenhütten errichteten Steinkohlendestilliröfen sind vermuthlich aus England entlehnt. Um das Jahr 1767. ward diese Methode zugleich mit der Meilerverkohlung in Frankreich bekannt, und **Gensanne** *) beschrieb sie. Auch in Schlesien **) hat man mit dieser Verkohlung ansehnliche Versuche gemacht.

Zuerst die theoretischen Grundlinien dieser Verkohlungsart durchs Destilliren im Grosen. Sie besteht bis jezt darin, daß ein verschlosner dünnwändiger Ofen, mit rohen Kohlen angefüllt, und von einem äusern Ofen in gleichweiten mäsigen Entfernungen umgeben wird. In dem Zwischenraume beider Wände (des äussern vom innern

*) Traité de la fonte des mines avec le charbon de terre, Tom. I. Chap. 12. S. 278.

**) Schles. Provinzialbl. 12tes Stück 1786. S. 506.

nern Ofen.) brennt ein Feuer, gewöhnlich von einer fast unbrauchbaren Steinkohlenart, so stark, daß die im Innern eingeschlosnen Kohlen in ein Dunkelglühn durchaus versezt, und darin unterhalten werden bis kein Dampf, keine Flüßigkeit mehr aus dem Schnabel der innern Retorte hervor kömmt. Zuerst besteht das Destillat aus einem häufigen säuerlichen, oder scharfen Wasser, dann aus einem hellen, feinen, schwimmenden Oele, welches immer dunkler und schwerer wird; endlich aus sehr sauern Geistern von geringer Menge. Die abzudestillirenden Kohlen sind gröstentheils Schmidekohlen, die also wenig erdige, desto mehr aber brennliche Bestandtheile enthalten.

Sie schmelzen bei dieser Operazion zu einer einzigen Masse zusammen und blähen sich auf; sind aber leicht heraus zu brechen, wenn der Ofen erkaltet ist.

Die Steinkohldestillirofen zu Sulzbach, die die Coaks zu den Eisenschmelzereien bereiteten, trugen ihre Erbauungskosten und ihren Unterhaltungsaufwand durch das daraus gewonnene Oel, den Theer und das Pech.

Ein Ofen *) steht neben dem andern und so mehrere in einer Reihe, welche durch das Rauchgewölbe (erste Abb. T.) mit einander in Verbindung stehen. Jeder Ofen ist äusserlich 9½ Fus lang, 8½ Fus breit, seine Mauer ist 18 Zoll stark. Der innere Ofen oder die Retorte (erste Abb. N, X, R. zweite Abb. o, o, t. dritte Abb. F, F.) ist von Schmelztiegelthonmasse errichtet, 6 Fus lang, 3½ Fus breit.

Ein Arbeiter steigt zu der untersten Thüre (zweite Abb. K.) ein, und sezt die zwei Fäuste grosen Steinkohlen,

*) erste Tafel, 1, 2, 3 Abbild.

len, wie eine trokne Mauer rings herum auf, nimt sich in Acht, die Retorte nicht zu beschädigen, und tritt immer weiter rükwärts, so wie hinten die Retorte voller wird. Ist er nun heraus, und die Retorte unten voll, so steigt er wieder zur obern (zweite Abb. i.) Thüre ein, um auch den obern Theil des Gefäses anzufüllen, worauf er beide Thüren vermauert und mit Schmelztiegelthon nebst untergeknetetem Pferdemiste, verstreicht. In den Raum dieser Retorte sezt man 2000 Pfund rohe Kohlen ein, und braucht zum Heizen 900 Pfund der schlechtesten Sorte. Man heizet auf den beiden Roststätten (dritte Abb. b, d, q, c, a, n, m,) und erhält den innern Ofen dunkelroth, 72 Stunden, das ist, so lange, bis die Röhre (zweite Abb. f.) zu rauchen aufhört. Dann zieht man durch die untere Thüre (zweite Abb. k.) die noch glühenden Kohlen heraus, die sogleich verlöschen. Drei Oefen stehen in der Hälfte des Brandes, wenn drei ausgeladen und drei andre gefüllet werden. Die Coaks verlieren hier nur den achten Theil ihres Gewichts, wirken gegen Buchenholzkohlen wie 5 : 3, und dauern doppelt so lange. Bei ihrer Anwendung konnte man doch das Eisen nur durch mehrmaliges Gahrschmelzen (Raffiniren) dahin bringen, daß es sich zu Drate ziehen lies, deshalb hat man nachgehends diese Bereitung unterlassen. *)

Herr von **Pfeifer** zeigt in seinem entdekten allgemein brauchbaren Verbesserungsmittel der Steinkohlen **) (8. Manh. 1777.) viel Erfahrungen in dieser Sache, nur

 bedaure

*) Gensanne histoire natur. du Languedoc, disc. prélim. S. 17.

) Ein Auszug daraus in Hrn. **Wieglebs Anhange zu Demachy's Laborant im Grosen.

bedaure ich, daß er sich für den **ersten** *) Erfinder dieser Methode ausgeben will.

Da er keinen Ris von seinem **beschriebnen** Ofen giebt, so habe ich ihn, wie gut es sich nach seinen (zuweilen widersprechenden) Verhältnissen ergab, gezeichnet.

Er will, man solle zwei solche **) Oefen neben einander aufführen, daß eine Mauer ersparet, die Hizze besser zusammen gehalten werde, und das Gebäude mehr Festigkeit bekomme. ***) Er läst die Länge des Ofens 24 Fus seyn, ohne die Vorder- und Hinterwand, wovon jede zwei Fus stark aufgesezt und mit einem Anker durchzogen wird, daß die Hizze sie nicht aus einander treibe. Der innere Ofen hat 8½ Fus Höhe und 5 Fus Breite. †)

In

*) S. 1.

) **Erste Tafel, zehnte Abb. wo jedoch nur die Fronte im Durchschnitte zu sehen ist.

***) So würde der Durchschnitt des einfachen Ofens 13 Fus, der des doppelten aber 24 Fus (nicht, wie er sagt, 23 Fus) betragen, da die mittelste Mauer zwei äussere Gewölbe trägt, wie in k **zehnte** Abb. zu sehen ist.

†) Ungeachtet er S. 26. sechs Fus Breite **im Lichten** angiebt, so widerspricht er sich doch S. 27, wo nur von 9 Fus ganzer Breite des innern Ofens geredet, folglich die halbfusdicke Wand mit eingerechnet ist. Man stöst auch sonst noch auf manchen Widersinn in seinen Angaben. So macht er in jede Feuergasse der Vor- der- und Hinterwand ein Heizloch, mit Rosten versehen, also in allem 8 Heizlöcher für den doppelten Ofen. Wenn er nun hinzu sezt: „nicht weniger müssen in jeder Feuergasse zwei Rauchfänge, einer an der vordern, der andre an der hintern Seite, angebracht, und über das innere Gewölbe dergestalt hinaus geführet werden, daß der Rauch von dem vordersten Rauchfange (sollte Heizloche heisen) hinten, und der

von

In die fünf Fus hohe, drei Fus breite Oefnung (zehnte Abb. D.) des innern Ofens läst er von hinten und vorne zuerst Kohlen eintragen, und ihn damit ganz (doch locker, wenn die Steinkohlen, wie alle gute Kohlen, zum Aufblähn geneigt sind) anfüllen, worauf jedes (D.) zugemauert wird. Dann macht er mit benezten Kohlenkleine oder ganzen Stücken Feuer auf dem Roste der Heizlöcher, die dann fast bis oben zugemauert werden, doch daß noch Raum (8 Zoll breit und einen Querfinger hoch) zum Eintragen des Feuermaterials *) bleibe. Die Feuergassen sollen hiemit stets im Weisglühn **) erhalten werden, Tag und

von dem hintersten Rauchfange, (Heizloche) seinen Ausgang vorne nehme," so ist dies auf alle Fälle ein Unding und ein Beweis, daß der V. seine Sache nicht bis zu dieser Gröse getrieben, so gut auch übrigens seine Vorschriften sind. Eigentlich sollten nur zwei Heizlöcher beim einfachen Ofen (beim doppelten viere) und ihr Rauchfang denselben entgegen gesezt seyn; auf dieser Feuergasse das Heizloch an der Vorderwand, (der Schorstein dazu an der Hinterwand) auf jener Feuergasse aber das Heizloch an der Hinterwand (der dazu gehörige Schorstein an der Vorderwand). Dann müssen aber auch die Gewölber des innern und äussern Ofens oben in ihrem Gipfel sich (wie ich gezeichnet) dergestalt berühren, daß beide Gassen keine Gemeinschaft mit einander haben, sonst wird auch dann noch unmöglich, was der Verfasser will.

*) Er sagt hinten im Anschlage, daß 300 Centner Feuerungen verbraucht würden, also die Hälfte. Gehn aber 1700 Centner in den innern Ofen, wie unten bewiesen wird, so wird man 800 Centner Feuerung nöthig haben.

**) Ob es überhaupt möglich sei, den innern Ofen mit seinem Kohleninhalte, eine Masse von 6 Fus Durch- und mehr als 1000 Kubikfus Inhalte durchaus bis zum Boden ins Weisglühn durch eine äusserlich angebrachte Feuerung von der beschriebnen Art, zu versezzen, überlasse ich dem Verfasser.

und Nacht, bis nicht der mindeste Rauch mehr hervorbreche und bis keine Flüssigkeit mehr ablaufe, eine Arbeit die 14 bis 21 Tage daure. Es gehören zwei Schürer darzu, die wachsam sind. In einem doppelten Ofen werden etwa 600 Centner *) rohe Kohlen eingesezt und 400 **) (Berliner) Scheffel abgerauchte Kohlen genommen. Hiebei erlange er durch die Destillazion 800 Mas styptisches Wasser, 200 Mas Oel und 50 Mas saure Geister. Ersteres kan so wie das grobe Oel in hölzernen Gefäsen aufgehoben werden. Die feinere Sorte Oel, die etwa 40 bis 50 Mas ausmacht, wird in gläsernen Geschirren verwahrt, die sauern Geister ebenfals. Der Verfasser fügt, wenn flüchtige Dämpfe entstehn, gläserne Röhren an die hölzerne (elfte Abb.) welche an der Rinne (5, 10te Abb.) angelegt ist, und läst jene bis in das obere Stockwerk des vorne angebauten Laboratoriums steigen, um die Geister, besonders die feinen Oele in einem am Ende der gläsernen Röhren angefügten Ballone zu fangen. Die übrigen Flüssigkeiten gehn durch die von aussen eiserne, innerhalb hölzerne (11te Abb.) Röhre in untergesezte Gefäse, im untern Stocke. Man mus, wenn die Flüssigkeiten abzugehen nachlassen, mit einem eisernen Stabe durch die Röhren in den Ofen fahren, um die etwanigen Hindernisse hinwegzuräumen. Den Rus ***) der zum Brennmaterial dienen-

*) Was mich, nächst andern Umständen, bestärkt, daß er seinen Ofen nie in dieser Gröse vor sich gehabt, ist, daß er 600 Centner Kohlen zur Füllung seines doppelten Ofens vorschreibt, der nach seinen angegebnen Proporzionen doch 2.948—1896. Kubikfus halten mus, eine Summe von 1725. hundertpfündigen Centnern, den Kubikfus rohe Kohlen zu 91 Pfund angenommen.

**) Sollte vielmehr 800 heisen.

***) Diese Pfeifersche Art hat man in Plessischen mit Erfolg angewandt und diesen zur schwarzen Farbe, zur Buch-

dienenden Steinkohlen zu fangen, rath er, grobe lockere Leintücher über den Schorstein zu spannen, auch wohl mehrere dichtere über einander anzubringen, um selbst den feinsten Rus zur Mahlerei zu erhalten. Das saure Wasser will er zur Rothgerberei *) angewandt wissen; binnen 6 oder 8 Wochen könne man damit eine Ochsenhaut zu Sohlleder gar machen, ohne Lohe. Das erhaltene Steinkohlenöl kan zum Brennen im Freien, zum Schiftheer, zur Wagenschmiere und zu Peche versotten werden, das feine, diene zur Menschen- und Vieharznei.

Wenn man das Gesagte zusammenfast, so wird man der Verkohlung in Meilern vorzüglich den kuchenförmigen (erste Tafel 9te Abb.) in Absicht der Wohlfeilheit den Vorzug zugestehn, auf der andern Seite aber auch der Abdestillirung im Ofen den Beifall nicht versagen, da hier die Kohlen durchaus von gleicher Güte werden, und die Destillate davon sehr brauchbar sind. Doch wird es bei der Destillirverkohlung im verschlosnen Ofen schwer halten, daß der Preis der Nebenprodukte den Aufwand für die so künstlichen Oefen, das bei dieser Arbeit höhere Tagelohn, und die grose Menge des aufzuwendenden Brennmaterials (gewöhnlich die Hälfte der zur Verkohlung eingesezten Kohlen) übertragen sollte.

Wie sollen nun die Vortheile der Meiler- und der Ofenverkohlung vereinigt, und beider Nachtheile vermieden werden?

Ich

Buchdruckerschwärze und zur feinsten Tusche so vorzüglichen Steinkohlenrus schon zum Verkaufe. Schles. Provinzialbl. 12tes St. 1786. S. 507.

*) Der Forstmeister Heller zu Fürstenstein in Schlesien hat diese Anwendung bewährt gefunden. Schl. Prov. Bl. a. a. O. S. 506.

Ich werde dies Problem aufzulösen, eine simple Art angeben, die wenig Kosten macht, wo man alle Produkte der Destillazion erhält, wo die Kohlen gleich gut gebrannt werden, und wo die Verschwählungshizze der eingesezten Steinkohlen hinreicht, selbst alles Verdampfbare in einer abwärts gehenden Destillazion herauszutreiben; eine Arbeit die fast noch weniger Aufsicht als die Meilerverkohlung nöthig hat, also geringes Arbeitslohn erfodert, und viel einträglicher ist.

Man errichtet in den Abhang eines Hügels (wie die Eisgruben in Frankreich) gegen Südost einen Thurm (erste Tafel 14 Abb.) von Baksteinen 16 Fus hoch, im innern Durchschnitte 7 Fus, dessen Mauer (A. A.) oben 10 Zoll, unten 24 bis 26 Zoll stark ist, und in dessen Mitte eine zusammengefügte thönerne inwendig glasurte Röhre auf einem fushoch erhöheten Herde (B.) etliche Zoll tief eingesenkt steht. Diese Rauchröhre ist an Thon einen Zoll stark, hat 16 Zoll Durchschnitt im Lichten und ist 19 Fus hoch, aus etwa fünf Stücken zusammgesezt und mit Thon und Haaren verstrichen. Eine gegosne eiserne, glühend mit Theer inwendig überzogen, wird gleiche Dienste thun. Am Fuse derselben gehen rings herum bogenförmige Ausschnitte (e, e,) die so viel Zugang zum Innern der Röhre lassen, als sie selbst weit ist. (200 Quadratzoll) Oben quer über dem Thurme ist sie mit eisernen Ankern, die sie umfassen, in die Mauer des Thurms befestigt, um fest in der Mitte zu stehen. Der Herd (B.) ist einen Fus in der Mitte erhoben, mit Baksteinen gepflastert und mit bindigem Thone (mit Rehhaaren und Kuhmist geknetet) beschlagen, daß sich keine Flüssigkeit einziehen kan. In der Gegend aber, wo er sich gegen die Thurmmauer herabsenkt, läst er eine ringförmige Vertiefung zurük, in welcher ringsherum eine thönerne glasurte Rinne (f. f.) liegt, welche, mit durchlö-

cherten

cherten Ziegeln überdekt, die auf dem Herde gesammleten, und herabrinnenden Flüssigkeiten aufnimmt und in einem geringen Gefälle (von etwa zwei Zoll) in die nach aussen gehende, gleichfalls thönerne Schnabelröhre (g) ergiest, woran äusserlich die Unterleggefäse angebracht werden.

In D siehet man die zugemauerte Oefnung, wodurch die verkohlten Steinkohlen ausgeladen werden.

Auf der Anhöhe des Hügels wird der Thurm oben bei C, mit guten ausgehaltenen Pech- oder Schmidekohlen, oder guten Brennkohlen, (Kohlenklein ist nicht weniger tüchtig dazu, wie die Lyoner Versuche beweisen) bis zwei Zoll vom obern Rande herein angefüllt, doch so locker wie möglich, da sie sich im Brennen aufblähn. Zu lezterm Behufe, und um den Zug bis herab volkommen im Gange zu erhalten, werden rings um die Röhre (und etwa Zwei Fus davon entfernt) sechs bis acht fichtene dünne Stangen, oder andres dünnes Scheitholz, durch die rohen Kohlen (während dem Eintragen) bis zum Boden herab eingesezt, die während ihrer Verkohlung der sich aufblähenden Steinkohle Raum geben, nach ihrer Einäscherung aber, den freien Luftzug bis zum Fuse der Röhre verstatten. Sobald nun die Steinkohlen oder das Kohlenklein, in den leeren Raum des Thurms um die Röhre herum eingetragen sind, und er, bis auf zwei Zoll leeren Raum (oben) angefüllet, das Ausladungsloch (D) aber luftdicht verstrichen ist, wird die oberste Schicht mit glühenden Kohlen oder etwas brennendem Reisholze angezündet, worauf die obere Schicht der Steinkohlen zu glimmen, und anfänglich blos in ihrer Oberfläche, dann aber auch durch die hervorragende Mündung der Röhre (C.) zu rauchen anfängt. Wenn der meiste Rauch durch die Röhre, der wenigste aber (oder gar keiner) von den Steinkohlen aufsteigt, so geht die Destillazion und Verkohlung gut

gut von statten. Raucht die erstere zu sehr, so mus man dem überhand nehmenden allzustarken Brande Einhalt thun. Man beschüttet nemlich die Oberfläche der Steinkohlen mit Kohlenkleine, (um die Röhre herum vorzüglich dicht) bis der Ofen allmähliger zu gehen anfängt. Da der Thurm bei seiner Einrichtung luftdicht gemauert und mit Thone beschlagen ist, so kann kein Luftzug von unten her wirken. Sollte aber dennoch etwas vom Beschlage oder dem Gemäure wandelbar geworden, und dieses die Ursache des stärkern Zuges seyn, so wird man diesem Uebel durch Ausbesserung abzuhelfen wissen.

So wird der Zug des Rauchs nach der Natur des Luftzugs gezwungen, durch die längere Röhre (wie die Wetter durch den höchsten von zwei Schächten verschiedner Tiefe) empor zu steigen. Er senkt sich von der Oberfläche der Steinkohlen erst abwärts, dringt dann durch den ofnen Fus der Rauchröhre und nimmt durch dieselbe seinen Abgang. Der Rauch verdichtet an der kalten Oberfläche der untern Steinkohlenschichten, des kalten Thurms und des Untertheils der Rauchröhre, und vereinigt sich auf dem erhabnen Herde zu Flüssigkeiten, die herab in die Rinne (f, f.) durch die durchlöcherte Ziegeldecke gleiten, um von da durch die Schnabelröhre (g) in untergesezte Gefäse zu laufen.

Sobald die Flüssigkeiten abzunehmen und heis zu werden anfangen, ist der Ofen gahr. Man verstopft die Mündung der Schnabelröhre, eröfnet die vermauerte Thüre und zieht die Coaks noch ganz glühend heraus, die man nicht auszugiesen, sondern nur in flachen Haufen hinzuwerfen braucht, (allenfalls mit Erde oder Asche beschüttet) um sie sogleich auszulöschen.

Wie

Wie gesagt, mus die Mauer des Thurms, so wie das Ausladungsloch (D) mit Thonkütt inwendig und auswendig luftdicht verstrichen werden, um keinen Luftzug von aussen zu verstatten, der die Kohlen bald in eine schädliche Glut versezzen würde. Deshalb mus auch die Schnabelröhre nur eine zollweite Mündung haben und alle Rizzen umher müssen wohl verstrichen seyn.

Die Kohlen fangen von oben an, zu schwählen, bis zur untersten Schicht. Das Uebermas der Rauchröhre vor der Höhe des Thurms, etwa 3½ bis 4 Fus, ist zwar hinlänglich, alle Kohlen nach und nach ins Glimmen zu versezzen und allen Rauch durch den Röhrenfus an sich zu ziehn, doch mit so gemäsigter Gewalt, daß die Kohlen nur den ersten Grad der Entzündung (in welchem aller Rauch verdampfen kann) durchgehen. So bald sie aber diesen ersten leichten Grad ihrer Verbrennung (die Verglimmung aller verdampfbaren Bestandtheile ihres Rauchs) ihre Verschwälung zurückgelegt haben, fangen sie an, Coaks zu seyn, das ist, eines grösern Luftzugs zu bedürfen, um sich in fernerm Brennen erhalten zu können. Hier reicht nun unser geringer Luftzug, durch die vier Fuß emporragende Rauchröhre, nicht weiter zu, sie in fernerer Glut zu erhalten, das ist, die fertigen Coaks der obern Schicht verlöschen, ehe noch die untern zu glimmen und während die mittelsten zu schwälen angefangen haben.

Die Verkohlung der Steinkohlen geschieht bei dieser Vorrichtung mit einer Gleichförmigkeit, deren diese Operazion überhaupt nur fähig ist, vorzüglich wenn man das Gesagte in volle Erfüllung sezt.

Das sonst fast unnüzze Kohlenklein bringt hier so gute Coaks zuwege, als die ganzen Pechkohlenstücken.

Nur erst beim dritten oder vierten Brande kann man vom Köhler erwarten, daß er sich in die dabei nöthigen

Handgriffe gesezt haben soll. Auch nur um diese Zeit erst kann der Ofen sein gehöriges Quantum an Produkten geben. Ich sage nichts von ihrer Natur und Beträchtlichkeit, da schon oben davon die Rede gewesen ist; was aber den Gewichtsverlust anlangt, so wird er zwischen 15 bis 20 vom Hundert fallen.

Wird diese Verkohlung im Grosen betrieben, und kann man mehrere (10 bis 12) dergleichen Ofenthürme gehen lassen, so werden sie auf einen guten Grund in eine Ebene, dicht neben einander in eine Reihe gesezt. Sie lehnen sich insgesamt an eine 4 Fus breite, 16 Fus hohe Mauer, die auf beiden Seiten (in einem Winkel von 25 Grad) schief abwärts geht, ein Weg für die herauf zu bringenden rohen Steinkohlen.

Hier stehen die Thürme fest und bedürfen des Abhanges eines Hügels zum Feststehen nicht, wie etwa bei einzelnen nöthig ist, wo freilich der Hügel zugleich den allzufreien Windstos abhält, und den Weg zur obern Mündung des Thurms hergiebt; Vortheile, die man jedoch bei einer auf obige Art vorgerichteten Reihe von Thürmen, nicht vermissen wird.

Bisher von den Verbesserungen der Steinkohle durch Entfernung jenes Uebermases ihrer ölichten und salzhaften Bestandtheile, die, in allzu lockerem Zusammenhange mit dem erdigen Grundtheile, bei der geringsten angebrachten Hizze, so leicht, so häufig, und so substanziel davon gehen, daß sie sich bei ihrem Aufsteigen, in der Form eines dicken übelriechenden Rauchs zeigen müssen. Nun von jener uralten *) und simpeln Methode, dieses Ueber-

*) In Frankreich war sie schon im Jahre 1666. bekannt, wie man aus dem 153sten Briefe des Gui Patin sieht; bei den Chinesern ist sie bei weitem älter.

Uebermas von ölicht sauern Theilen, diese für gewisse Nerven so beschwerlichen Bestandtheile des Steinkohlendampfs **durch eine erdige Beimischung** zu einem Körper zu **binden**, in welchem brennbare und erdige Theile beinahe in einem so vortheilhaften Gleichgewichte stehen, wie in der verkohlten Steinkohle, den Coaks.

Aus lezterer Umschreibung der Vortheile der Impastazion des rohen Steinkohlenmulms mit einem Erdteige zu **Brennkuchen** folgt, daß, wenn das Rauchen oder Nichtrauchen auf diesem Gleichgewichte beruhet, es auch natürliche Steinkohlen geben könne, in denen die Natur dieses schickliche Verhältnis selbst getroffen habe.

Und dies finden wir auch in der Natur. Es giebt nicht nur Torf, sondern auch Steinkohlen, deren Rauch und widerwärtiger Geruch so unbedeutend ist, daß man ihn für nichts ansehen kann. Von dieser Art Steinkohlen sind die Englischen aus dem Walliserlande, *) deren man sich in London roh zur Malzdarre bedient. So wie es auf der andern Seite Steinkohlen genug giebt, deren Disproportion ihrer Bestandtheile, eine ungeheure Menge von Rauch veranlaßt.

Was die Erde als Bindemittel hier thue, sieht man schon aus der künstlichen Steinkohle, die aus Bergpech mit Thon zusammen geknetet, entstehet.

Um also jenes von der Natur so selten getroffene Gleichgewicht nachzuahmen, ersann man die **Steinkohlenkuchen**.

*) **Morand** a. a. O. S. 113. Die Kohlen von Fresnes im Französischen Hennegau, schmelzen nicht im Feuer zusammen, stinken nicht und rauchen wenig; **Morand** a. a. O. S. 483.

Die Vortheile dieser Bereitung sind wichtig. Mit geringem Arbeitslohne *) kann man hiedurch alles gute Kohlenklein, ja selbst den staubartigen Mulm, der sonst schlechten Absaz hat, und wenig zu brauchen ist, zu einer bessern Feuerung umschaffen, als die Stückkohlen sind. Die Steinkohlenkuchen brennen mit gleichem Feuer, allmählig. Sie backen im Feuer eben so wenig als die Coaks zusammen, und ihr Rauch ist sehr gering und wenig beschwerlich. Zu allen Künsten, wo man sonst nur Coaks braucht, können sie, wie zu metallurgischen Arbeiten, angewandt werden; gewis wahre und wesentliche Vortheile, zu deren Erlangung es sich reichlich der Mühe verlohnt, selbst die Stückkohlen von guter Art zu zermalmen und zu Kuchen zu bilden, da sie roh, und ohne eine ähnliche Bereitung, viel weniger bequem und rathsam brennen.

Der weit ausgebreitete Fortgang dieser Bereitungsart in indüstriösen Steinkohlengegenden zeigt praktisch die Vorzüge derselben unleugbar.

Schon seit langer Zeit ist die Bereitung der Steinkohlenkuchen in China **) im Gebrauche, sie ist in England in der Grafschaft Pembrock, im Lüttichschen, in Briançon im Delphinate, (wo sie zur Feuerung für die Leibgarde dient,) im Lyonschen um Rivedegier, zu Valenciennes, Aachen, Mons und um Halle, eingeführt.

Der wichtigste Gegenstand der ganzen Fabricazion ist die Proportion und Auswahl der zur Impastazion dienlichen Erdarten.

Stein-

*) Zwei Arbeiter können leicht in 12 Stunden 5000 Steinkohlenziegel verfertigen.

**) Nouvelle relation de la Chine par le Pere Gabriel Magalhaens, 4. Paris 1688.

Steinkohlen, die sehr fett sind, sehr rauchen, und in sehr weichen Flus beim Brennen kommen, erfordern die meiste Erde, desto weniger aber, je mehr sie von den angegebnen Eigenschaften abweichen. Der fünfte bis sechste Theil Erde ist gewöhnlich zu guten Steinkohlenarten hinreichend, doch bedürfen einige nur ein Achtel bis Zehntel.

Die Erde mus Zähigkeit genug besitzen, um den Mulm zu festen, nicht leicht zerbröckelnden Kuchen zusammen zu halten. Ueberdem mus sie die Eigenschaft besizzen, nicht nur die zu Anfange sich entwickelnden Bestandtheile des Rauchs zu binden und sich einzuverleiben, sondern auch die zu Ende des Steinkohlenbrandes aufsteigenden vitriolsauren Dämpfe zurück zu halten, und zu neutralisiren. Zu erstern Behufe mus **eine bindende Thonerde**, zu lezterm **die Kalkerde** in gehörigem Verhältnisse angewandt werden.

Nur aus dieser Verbindung kann man Steinkohlenkuchen erwarten, die während dem Brennen sich nicht nur nicht zerbröckeln, sondern so gar in eine Art von mäsigen Flus übergehen, oder doch eine feste Kohle bilden.

Gewöhnlicher guter Steinkohlenstaub also, oder fettes Brenn- und Schmidekohlenklein, wird im Verhältnisse zur Erde, wie 5 : 1, wo das Feuer aber heftiger seyn soll, wie 10, 8, 6 : 1, genommen.

Die Stückkohlen werden ebenfals, wenn der Absaz der Kuchen gröser, als der Vorrath des von selbst bei der Förderung und dem Verkaufe entstandenen Steinkohlenmulms ist, erst ausgehalten und das kiesichte, steinige und schieferartige bei Seite geworfen, dann mit eisernen Karsten zertrümmert, oder mit Stampfen so fein als möglich zerkleint, endlich aber mit dem Erdteige so fest wie möglich,

lich, durch Thiere, durch Stampfen, oder mit den Füßen zusammen geknetet.

Die Erde besteht am gewöhnlichsten und besten aus drei Theilen der fettesten und bindendsten Thonerde, und einem Theile gelöschten Kalkes, mit zureichendem Wasser eingeteigt, wozu man 24 Stunden Zeit nöthig hat. Bei dem Verhältnisse wie 5:1 also werden 6 Pfund trockne Kuchen aus 5 Pfund Steinkohlenmulm, 24 Loth fettem Thone und 8 Loth gelöschtem Kalke bestehen.

Ist nun der Steinkohlenteig fertig und fest, so schreitet man zum Formen. Hiezu hat man zwei Werkzeuge. Die **Brille** oder **Forme** (13. Abb. A. der ersten Tafel) selbst, ist ein Ring von starkem Eisenbleche, unten und oben offen, doch ist die eine Oefnung (c.) um etliche Linien (in allen Dimensionen) weiter, das ist, von grösserm Länge- und Breitedurchschnitte, als die andre Oefnung. Sie fasset einen Kuchen (Abb. 13. B.) der (am besten) 5 Zoll lang, zwei Zoll dick und drei Zoll breit ist. Der **Schlägel**, oder das zweite Werkzeug, (12. Abb. A. B.) ist eine rückwärts gebogne Platte von Eisen, etwas kleiner, als die Brille weit ist, mit einem abgerundeten Stiele.

Zuerst fasset der Formstreicher an der engern Seite (13. Abb. A, b.) in die Form, drückt die ofnere (Abb. 13. A, c.) Seite in die fertige Steinkohlenmasse, zieht sie an sich, und schöpft sie so gleichsam mit diesem festen Teige voll. Er sezt die gefüllte Form mit der weitern Oefnung auf die Erde, rast noch einen Haufen Masse mit beiden Händen auf die oben gekehrte (engere) Oefnung, und schlägt die Uebermase mit der Faust oder dem Schlägel (12. Abb. A.) ein.

Wenn die Masse fest eingeschlagen ist, umfaßt der Former die Brille mit beiden Händen, und stößt sie schief

erst

erst mit dem einen Ende des untern Randes gegen den Boden, dann mit dem andern, worauf der Kuchen alsbald durch die untere, räumlichere Mündung der Forme in die Hände des Arbeiters fällt, der ihn dann bei Seite stellt, damit er durch andre in den Treugeschuppen gebracht werden kann. Hier werden sie, in gehörigen Zwischenräumen von einander, aufgemauert, damit sie von der Luft durchstrichen und leicht trocken werden können; doch kann man sie auch ganz frisch zur Feuerung anwenden.

Sollte der Kuchen nicht gern aus der Forme fallen, so taucht der Formstreicher die Brille, nach jeder Herausnahme eines Kuchens, in einen Trog mit Wasser, der neben ihm steht.

Wie vorzüglich diese Bereitung sei, erhellet nicht nur daraus, daß zu Lüttich und andern Orten, der Reiche sich derselben so gut, als der Aermere bedient, und die Steinkohlenkuchen je länger, desto beliebter werden, sondern auch daraus, daß sie zu Eisenschmelzereien so brauchbar, als die Coaks sind.

Sonst will ich nichts von ihrer Räthlichkeit im Brennen, der Dauer ihrer Glut, der Geringfügigkeit ihres Rauchs, noch von dem Vortheile erwähnen, daß man sie nicht wie rohe Kohlen zu schüren, sondern blos auf dem Heerde oder dem Roste, sich selbst zu überlassen braucht, wenn sie einmal angezündet sind. Man versuche sie selbst, und überzeuge sich durch eigne Erfahrung von der Güte dieser Fabrikazion, alle fernere Anpreisung würde vergeblich seyn.

Drittes Kapitel.

Backöfen mit Steinkohlenfeuer.

Der grose Holzverbrauch, den das Brodbacken überall erheischt, mit dem in vielen Gegenden von Europa herein brechenden Mangel dieser kostbaren Feuerung zusammen genommen, hat die Staatswirthschafter einiger Länder bewogen, die nachdenkenden Köpfe ihrer Zeit durch Belohnungen anzureizen, zweckmäsige Vorrichtungen zu erfinden, durch welche der Bäcker seinen Ofen mit Steinkohlen (wohlfeiler und) dergestalt heizzen könne, daß seine Waare an Schmackhaftigkeit nichts verliere. Man glaubte hiedurch die ansehnlichen unterirdischen Schäzze dieses Brennmaterials, um desto leichter zur allgemeinen Feuerung zu machen, da es gewis ist, daß, sobald die Unbequemlichkeiten des Steinkohlenfeuers beim Bäckerofen umgangen werden können, fernerhin keine technische oder häusliche Verrichtung Ausnahmen gegen dasselbe zu machen, oder sich demselben zu entziehn im Stande seyn würde.

Und in der That, wenn der Bäcker seinen Ofen wohlfeiler, eben so geschwind, eben so bequem (unter leichter Veranstaltung) mit Steinkohlen heizzen könnte, sein feinstes Gebäcke auch nicht den mindesten Nebengeruch oder Nachgeschmack dadurch erhielte, so wüßte ich nicht, welches Handwerk, welche Küche, Bedenken tragen sollte, dies Brennmaterial selbst zu den delikatesten Arbeiten, ich will nicht sagen, anzuwenden, sogar vorzuziehn.

Die Auflöser dieses Problems haben verschiedne Wege eingeschlagen, aber fast alle haben, da sie ihren Gegenstand nicht ganz in ihrer Gewalt hatten, und nicht alle erdenkliche Einwürfe gegen die Brauchbarkeit ihrer Vorschläge

schläge hinweg zu räumen suchten, der Einführung derselben selbst stillschweigend entgegen gearbeitet.

Die Landleute in Steinkohlengegenden, spricht man, wenden ja dieses Mineral bei ihrem Brodbacken an, also mus es thunlich seyn. Wohl, aber wenn man ihr Brod nicht selbst gekostet, und dem Gaumen dieser guten Leute die gehörige Feinheit abspricht, wenn man ihre mühsame Art, die Steinkohlen im Ofen brennend zu erhalten, in Anschlag bringt, und dazu sezt, was aus Mangel besserer Feuerung geschehe, beweise nicht die Vorzüglichkeit der geringern, so sind wir noch keinen Schritt weiter.

Die Auflöser unsers Problems haben also theils blos der Schwierigkeit, womit die Steinkohlen im Bakofen brennen abzuhelfen gesucht, wie **Venel** und **Tierens**, theils zugleich den Geruch dieser Feuerung vom Gebäcke abzuhalten sich bemüht, wie **Holsche**, **Barlenschlag**, auch wie unser **Lanoix**.

Venel war, meines Bedünkens der erste, der sich (auf dem festen Lande) an diese Erfindung wagte, er liebt die rohen Steinkohlen, und zeichnet einen Beckerofen *) wo in einiger Entfernung vom Schiebloche die rohen Kohlen auf einem Roste (c) brennen, deren Hizze sich wie in einem Reverberirofen staucht und so durch den Rauchfang (B) zu Ende des Ofens nebst dem Rauche ausgeführt wird.

Ich sehe nicht ein, wie eine gleichförmige Hizzung des Ofens durch diese Vorrichtung bewirkt werden soll. Wieviel Hizze mag nicht durch den Rauchfang vergeblich hinausgehen! dürfen die so leicht zusammenschmelzenden rohen Kohlen nicht geschürt werden? Hat sein Aschenloch

*) Zweite Tafel, fünfte Abb.

Zug genug, um sie gehörig brennend zu erhalten? Wo bleiben die Zuglöcher der gewöhnlichen Backofen, ohne die der handwerksmäsige Becker die Hizze seines Ofens durchaus nicht zu regieren, oder den feuchten Broden, zur Glänzendmachung der Oberrinde des Brodes und der Semmel, auf sein Gebäkke nieder zu schlagen weis. Vor allem aber, wie macht ers hier, wenn einige Stellen seines Ofens, wie gewöhnlich, zu diesem oder jenem Bakwerke stärker oder gelinder geheizt, oder der Herd so heis, wie das Gewölbe werden soll? Zur Antwort hierauf finden wir kein Wort.

Tierens *) Ofen **) hat einige Aehnlichkeit mit **Venels**, er ist umgekehrt fast derselbe. Auf der hintern Seite des Ofens brennen die Kohlen auf Trallien (f) gegen das hinterwärts erhöhete Gewölbe auf, und die Hizze zieht durch das nach vorne zu gedrükte Gewölbe nebst dem Rauche zum Schiebloche (c, B) heraus, durch den Mantel (d). Die Grundfläche des Bakherds ist etwas oval. Das Aschenloch scheint nicht Luftzug genug zu geben, um das schwierige Feuer gehörig anzufachen. Wo bleiben die dem Bekker unentbehrlichen, oder doch unentbehrlich scheinenden Brodenröhren? Wie können hier verschiedne Stellen des Ofens verschieden oder gleichförmig geheizt werden? Mit einem Worte, es finden hier fast gleiche Nachtheile statt, die bey **Venels** Ofen in die Augen fallen. Doch scheint er noch ziemliche Brauchbarkeit zu haben, wenn Verbesserungen, deren er fähig ist, mit ihm vorgenommen würden.

Um aber nicht nur die Steinkohlen durch Aschenherde besser im Brande zu erhalten, als beim blosen Einschütten

*) Memoires sur les fours de Baulangers S. 26.

**) Zweite Tafel, dritte und vierte Abb.

schütten in einen gewöhnlichen Ofen oder durch untergelegtes brennendes Aufsezholz, wie auf dem platten Lande in Steinkohlengegenden, geschehen kan, sondern auch um den stinkenden so gefürchteten Steinkohlendampf vom Gebäkke selbst abzuhalten, ersannen zuerst Holsche in Berlin, dann aber Barlenschlag in Frankreich Oefen, wo das auf einem Roste brennende Steinkohlenfeuer um den eigentlichen Bakofen ringsum schlagen kan, ohne das Gebäkke zu berühren, oder es mit seinem stinkenden Dampfe durchziehn zu können.

Holschens Ofen †) kennt man aus der vorhandnen Beschreibung ††) als eine der künstlichsten und zerbrechlichsten Maschinen, die sich in dieser Art nur denken lassen. Seine genaue Betrachtung überzeugt jeden Kenner, daß er nie allgemeinen Gebrauchs werden könne, so sinnreich auch die Zusammensezzung ist.

Barlenschlags Ofen, †††) so viel man aus der undeutlichen Beschreibung *) sehen kann, scheint ein Abkömmling von Holschens Ofen zu seyn, aus einem äusern und innern zusammengesezt. Der innere oder der eigentliche Bakofen ist ein viereckiger Blechkasten (B) in welchen das Brod geschoben wird, und um welchen das Feuer in allen Richtungen schlägt. Der Rauch zieht durch den Mittelpunkt (g) des Gewölbedachs in einen durch das Gemäuer hinterwärts fortlaufenden Rauchgang, von da aber durch eine abwärts gebogene Knieröhre (k) in den Schorstein. Eine

†) Zweite Tafel erste Abb. zeigt den Querdurchschnitt desselben.

††) Holschens neuinventirter Bakofen. 4. Berlin 1781.

†††) Zweite Tafel, zweite Abb.

*) Memoires s. l. fours d. B. S. 29.

Eine bewegliche unter dem Mittelpunkte des Blechofens angebrachte Feuerpfanne (h) von Eisenblech, mit einem Aschenherde, nimmt die nöthige Feuerung auf.

Wenn ich aber auch diesen Ofen für simpler als den **Holschischen** halten, und über seine Ausführbarkeit keinen Zweifel hegen wollte, so müste ich doch gestehen, daß unsre Bekker gewis keine Steinkohlenfeuerung einführen werden, wenn es durch diesen gleichfalls künstlichen, höchst zusammengesezten und täglicher Ausbesserung unterworfnen Ofen geschehen sollte. Der wie vielte Maurer ist im Stande, **Holschens** oder **Barlenschlags** Ofen aufzuführen? Zieht nicht bei diesem künstlichen Gebäude jeder kleine Zufall eine umständliche vielbedeutende Ausbesserung nach sich? Ein Blechkasten statt eines Bekkerofens, wie geschwind verbrennt der nicht? Der gewöhnliche Bekker (die Erfindung soll doch allgemein werden!) wird bei Ansicht eines solchen Ofens zurükbeben, und schon der Ris wird ihn furchtsam machen, mindestens wird er den weisen Erfinder, der ihm die Geduld, einen so künstlich aufgeschraubten Ofen zu behandeln, und im baulichen Stande zu erhalten, zutraute, schalkhaft auslachen. Wer giebt ihm die schweren Baukosten dazu, und das Geld zu seinen jährlichen Reparaturen? Bringt man lezteres in Anschlag und nimmt die erstern als zu verzinsendes Kapital an, so mögte bei dem Steinkohlenbrande in solchen Oefen eben nicht viel zu erübrigen seyn. Wer lehrt ihn die neue Bakkunst, die ein solcher Ofen erfodert, wer lehrt sie den Gesellen, die gewis diese künstliche Maschine um keinen Lohn anrühren werden? Alle seine mühsam erlernten Handgriffe beim gewöhnlichen Ofen gute Waare zu liefern, sind hier nichts. Das Brod wird unten verbrennen, ohne oben Rinde zu haben oder inwendig gahr zu seyn. Die Hizze ist hier flüchtiger und vergänglicher,

als im gewöhnlichen Ofen, wie soll er festen Teig ohne Schlif zu Brode machen? Eine einzige Heizzung hält nicht vor bis zu Ende, besonders bei **Barlenschlags** Ofen. Nur Lehmherde geben gute Unterrinde und der Brodem des Löschwassers gehört zum Glanze der Oberrinde, wo hat man dies bei **Holschens** Ofen; bei **Barlenschlags** Ofen kan man ihn der Undeutlichkeit wegen auch kaum wahrnehmen. Die verschiedne Hizzung in verschiednen Stellen des Ofens fürs Hausgebäkke, für das kleine Brod und die Semmel hört hier auf, wo alles gleich wird. Wer ersezt dem Bekker bei **Barlenschlags** Ofen den Vortheil der Brodenröhren? Sind **Holschens** zwei Brodenröhren hinlänglich? Wie geschwind mögen sich die Rauchröhren des leztern mit Steinkohlenruse verstopfen! Unmöglich ist in **Barlenschlags** Ofen der Zug seiner Feuerpfanne, für die schwierig brennenden Steinkohlen, zureichend! Und wer soll alle Nachtheile dieser durch sie entbehrten Vortheile der gewöhnlichen aufzählen können? Ob alle die Vortheile der leztern bei **Holschens** und **Barlenschlags** Ofen unmöglich zu erhalten wären, lasse ich dahin gestellt seyn, genug, daß sie kein gewöhnlicher Bekker aus diesem neuen Ofen zu ziehen weis, und sich ihn auf alle Weise verbitten wird, wenn, wie nicht zu vermuthen, er ihm auch vom Landesherrn unentgeltlich gesezt werden sollte.

Er hat ja auch nicht Ursache, diese mühsame problematische Verbesserung zum Vortheile des Landes zu suchen, da er die Theurung seines Holzes unvermerkt auf die Waare zu schlagen weis, ehe er sich mit den Schwierigkeiten dieser neuen Bekkerei befasset. Alle Bakproben sind überdies umständlich, zweideutig, und man wird ihm mit den Resultaten derselben nie nahe zu Leibe gehen können.

Ich

Ich übergehe, daß die theure, zerbrechliche Künstlichkeit und ängstliche Zusammensezzung dieser Oefen auf der ungegründeten Furcht vor dem das Gebäkke infizirenden Steinkohlendampfe beruhe, und also die ganze Erfindung dahin falle, wenn der Ungrund der leztern bewiesen wird, wie leicht geschehen kann, und von Brün geschehen ist.

Der von der Lyoner Akademie gekrönte Ofen *) des Herrn Lanoix, hat mehr Vorzüge. Der Becker kann leicht seinen Lehmheerd anbringen, obgleich der Erfinder dessen nicht erwähnt. Die Verschliesung oder Oefnung der verschiednen Hizlöcher (Abb. 8. c, c —) im Kranze können ihm eine abgeänderte, verschiedne Hizzung geben. Seine äusserlich verschlieslichen Brodenröhren sind leicht anzubringen, ob auch ihrer gleich Herr Lanoix keine Erwähnung thut. Der Ofen, wenigstens das obere Gewölbe (B.) ist leicht auszubessern, und so dauerhaft, wie das jedes andern Ofens. Das Gewölbe ist niedrig. Die verkohlten Steinkohlen geben keinen übeln Geruch und brauchen nicht geschürt zu werden. Der untere Luftzug **) ist vortreflich, und diesem Feuer ganz angemessen.

So weit wäre alles ganz gut, man kann gestehen, daß dieser unter den bisher erfundenen, wesentliche Vorzüge aufzuweisen habe. Aber, wie künstlich und schwierig ist nicht das höchst platte Gewölbe (c.) des Heerdes vorzurichten. Trift ein sehr geschickter Maurer die Form, so fehlt es ihm vielleicht an den Materialien dazu, und sind diese in Bereitschaft, so fehlts vielleicht am Werkmeister. Daß dies höchst flache Gewölbe Dauer bekomme,

*) Zweite Tafel, Abb. 6, 7, 8.

**) Abb. 7. m.

me, dazu sind nicht nur Ziegel von einer sehr festen Masse, aus reinem Thone oder Schmelztiegelteige nöthig, sondern die Austrocknung dieses Theils mus auch sehr behutsam, allmählig erhöhet, und langsam bis zum höchsten Grade der Trockenheit fortgesezt werden, ehe das Steinkohlenfeuer in gehörige Glut gesezt und das Heerdgewölbe ohne Gefahr fest gebrannt werden kann. Geschieht das nicht, so schwinden die Ziegel, reissen auf, und Spaltungen machen diesen unentbehrlichen Theil unbrauchbar; die Schwere des Brodteigs wird das dünne Gewölbe dann bei dem geringsten Fehler seiner Errichtung, zusammen drücken. Wie sollen alle diese Requisiten vereinigt werden; bleibt es nicht ein Meisterstück der Maurerei?

Ueberdem bleibt dieser Heerd doch ein Gewölbe mit wasserrechtem Dache, das ist, die dünste Stelle (in der Mitte) wird glühend, ehe die übrigen Theile des Ofens gehörige Hizze erlangt haben.

Wer giebt die gewis kostbare Anlage zur Erbauung dieses Ofens her, wer trägt die nicht seltnen, nicht geringen Ausbesserungen?

Wird der gewöhnliche Becker auch mit diesem Ofen leicht umgehen lernen, um das mit ihm zu backen, was er mit seinem gewöhnlichen Ofen konnte?

Ist der Staatswirthschafter nun im Ernste Willens, dem Bekker die Steinkohlenfeurung in die Hände zu spielen, so mus sein erster Zweck auf Simplifizirung des dazu gehörigen Ofens gerichtet seyn. Er mus dahin sehen, daß der Ofen wo möglich dem gewöhnlichen in allen Stükken gleiche, damit dieser Handwerker keinen der angegebenen Einwürfe dagegen vorzubringen habe, und keine Gründe mehr aus der Natur des neuen Ofens zu entlehnen

nen wisse, die ihn, auch nur anscheinend, berechtigen, die neue Feuerung zu verwerfen.

Diesen unumstößlichen Saz mochte Herr Brün bei seinem Vorschlage in die Augen gefaßt und verfolgt haben. Er nimt, wie man in der angefügten Abhandlung sieht, einen gewöhnlichen Bakofen zu seinen Versuchen, und hiemit ist schon das meiste gewonnen. Der Bekker hat seinen lieben Ofen ohne Abänderung vor sich, und wartet nur, daß die neue Feuerung seinem Erwarten entspreche.

Aber hier liegt noch der Knoten. Er sieht, daß er durch diese Feuerung, wenn alles gut geht, seinen Ofen erst in doppelter Zeit und dann noch schwer genug zur gehörigen Hizze bringen kan. Er braucht, wenn alles gut geht, zwei Stunden dazu, statt sonst einer. Dies macht ihm einen kostbaren, beschwerlichen Aufenthalt. Der Heizer darf nicht von dem Ofen wegkommen, um die oft auslöschenden, oft kaum glimmenden Steinkohlen zu lüften, zu schüren, und wieder ins Brennen zu bringen. Die Steinkohlen, vorzüglich die rohen, sind nicht so leicht in Glut zu sezzen, als man denken sollte und noch schwerer sind sie im Brande zu erhalten. Sie brauchen einen starken Luftzug, um in gehöriger Glut zu bleiben; wo soll dieser in dem niedrigen, fast verschlosnen Bakofen zu den fünf vorgeschlagnen Kohlenbekken kommen? Nimmermehr! Nach Brüns eignem Geständnisse löschen sie darin oft aus, und müssen wieder herausgenommen, geschürt und angefacht werden.

Auch auf diesem Wege also bleibt es fast unmöglich, diese Feuerung anzuwenden, selbst wenn man, wie man leicht kan, ihm zugesteht, daß kein Steinkohlendampf im Ofen bleibt, oder sich nachgehends ins Gebäkke ziehen kann.

Der

Der Stadtbekker mus mehrere male des Tags bakken und findet dann seine Zeit so eingetheilt, daß er durchaus binnen einer Stunde seinen Ofen heis haben mus, (auch nicht stets vor dem Schiebloche stehen, und zusehn kann, ob das Feuer fortgebrannt ist, oder nicht). So ein mislicher, unbestimmter Brand taugt für ihn nicht. Der Landmann in Steinkohlengegenden kan sich viel Zeit zum Bakken nehmen, sein Ofen ist hoch, und verträgt also einen ziemlich hohen, leichter fortbrennenden Steinkohlenhaufen. Auf etwas mehr Kohlen *) komts ihm so genau nicht an. Er nimmt sich Zeit, die Kohlen mühsam in Brand zu sezzen, zu schüren, auch wohl nochmals Feuer zu machen, wenn das erste nicht fortgebrannt ist. Dinge, die nicht so in der Gewalt des Stadtbekkers stehen.

Wie sollen alle diese Hindernisse vermieden werden? Dem Handwerker soll man seinen ihm eigenthümlich gewordenen Ofen lassen, (denn er glaubt ohne ihn nichts Vorzügliches verfertigen zu können) und doch brennen die Steinkohlen ohne Zug nicht gut in einem so niedrigen Behältnisse.

Diesen leztern Anstos will ich suchen zu heben, in der durchgängigen Voraussezzung, daß jedem Bekker sein Ofen gelassen und gar nichts daran geändert werde, um ihn nicht irre zu machen, und so von dieser heilsamen Verbesserung abzuschrecken.

Ich habe nichts Erhebliches gegen die gewöhnliche Einrichtung unsrer Bekkeröfen einzuwenden, es wäre denn, daß

*) Zu einem halbscheffeligen Ofen nimt man auf dem Lande bei Dresden, über 2000 Kubikzoll rohe Kohlen, die Oefen aber sind noch oben drein auf fünf Viertelelle inwendig hoch.

daß man seinen Heerd weder zirkelrund, noch in allzugedehntem Ovale errichte. Ersteres giebt auf beiden Seiten des Mundlochs hinter der Brust beträchtliche Haken, allzuversteckte, unbrauchbare Stellen, wo weder das Gebäcke gut hinein geschoben oder heraus gezogen, noch der Heerd daselbst hinlänglich gefegt oder gelöschet werden kann. Lezteres erschweret das Heizen, Schieben und Ausbakken, vorzüglich wenn der Heerd räumlich seyn soll, ungemein. Die beste Gestalt der Grundfläche eines Heerdes ist drei Viertel eines Zirkels, der sich erst vorwärts, gegen das Schiebloch zu, zum Oval verlängert.

Ich sezze diese Gestalt voraus, und mache den Heerd 9 Fus lang, 8 Fus breit; lasse überdem die gröste Höhe des Gewölbes 14 Zoll, das Mundloch aber 24 Zoll breit, 14 Zoll hoch seyn. Das Gewölbe sollte billig, der ungemeinen Dauer wegen, genau nach der Kettenlinie verfertigt seyn. Am besten ists, das Mauerwerk unter dem Herde massiv aufzurichten und mit einem Gewölbe, aus Steinersparnis, zu verschwächen.

Um einen solchen gewöhnlichen Bakofen (Abb. 9.) mit Steinkohlen zu heizen, braucht man eine einzige Heizpfanne, (Abb. 11, 12.) an deren hohlen Stiele (e.) eine wagerechte Röhre (Abb. 9. g.) von dem stärksten Kreuzbleche (3 Zoll im Durchschnitt weit, 8½ Fus lang) angeschoben, und damit in Verbindung gesezt wird; die entstandnen Fugen werden mit Lehm und Kühharen verkleibt.

Mittelst dieser Röhre (Abb. 9, g.) und dem an ihrem Ende eingekeilten Krükstiele (h.) wird die Pfanne beim tiefsten Heizen 7½ Fus weit (vom Schiebloche an gerechnet) in den Ofen geschoben. Beim mittelsten Heizen

zen wird sie 5 Fus weit, und beim vordersten nur 2 Fus weit vom Schiebloche eingebracht.

Das senkrechte Stück der Luftröhre (i) steigt am äussersten Ende der wagerechten fest genietet, 8 bis 12 Fus tief in den im Fusboden gemauerten 10 Fus langen 6 Zoll breiten Kanal (k) bis auf den Boden desselben herab, wo sie mittelst ihres Fuses (Abb. 10.) auf einer starken Rolle (a) ruht, die den ganzen Apparat stüzt. Dieser senkrechte Arm der Luftröhre ist oben 3 Zoll weit, erweitert sich aber allmählig nach dem Fuse zu, wo sie endlich 5 Zoll im Durchschnitte hat. Bei dieser Erweiterung besteht sie aus immer dünnern und dünnern Bleche, der Leichtigkeit wegen.

Nächst dieser luftdichten **Knieröhre**, welche den Luftzug von unten herauf bringt, ist das wesentlichste Stück des Heizgeräthes, die **Kohlpfanne.**

Ein Ring vom stärksten Kreuzbleche, 9 Zoll hoch, 21 Zoll im Durchschnitte, (Abb. 11, 12. A.) giebt die äussere Wand der Pfanne, an deren Untertheile, äusserlich um den Aschenheerd, die getheilte halbwalzenförmige Luftröhre (Abb. 11, 12. h.) sich ringsum fest anschmiegt, (3 Zoll im grösern und $1\frac{1}{2}$ Zoll im kleinern Durchschnitte) und sich in den obern Theil des Aschenheerdes der Pfanne, 2 Zoll hoch vom Boden, mit 20 Oefnungen, (r, r, r —) jede $\frac{2}{3}$ Zoll im Lichten auslabet, durch welche der Luftzug unter die Kohlen dringt. Dann bringen diese 20 Oefnungen $6\frac{2}{3}$ Quadratzoll aus, während die 3 Zoll weite Luftröhre $6\frac{3}{4}$ Quadratzoll Fläche im Lichten darbietet; ein vortheilhaftes Verhältnis.

Gleich über diesen Luftlöchern *) ist in der Gegend (c.) die Roststäte, wo eiserne Stäbe, einen halben Zoll im Gevierten, einen halben Zoll weit von einander entfernt, zu liegen kommen, und die Kohlen aufrecht erhalten. Dieser Kohlenraum hat folglich 6½ Zoll Höhe, und enthält 2000 Kubikzoll.

Er würde nahe 2200 Kubikzoll halten, wenn die Dille (Abb. 11, B.) nicht über 191 Kubikzoll Raum wegnähme.

Diese Dille, ein unten und oben offener Zylinder, gleichfalls vom stärksten Eisenbleche, 6 Zoll im innern Durchmesser, und von der Höhe des äussern Pfannenrings, steht in der Mitte des doppelt blechernen Bodens, (Abb. 11, 12. D.) welcher die Dille und den äussern Pfannenring verbindet, mit welchen beiden er luftdicht vernietet ist.

Ueber den obern Rand der Pfanne passet ein Deckel (Abb. 12, C.) mit mehrern Löchern durchbohrt oder undurchlöchert, nach dem verschiednen Behufe. Undurchlöchert ragt er über die Dille (Abb. 11, D.) 1½ Zoll hoch hervor, und lässet solchergestallt der Kohlenglut Flucht, über den obern Rand (i) der Dille (B) herüber, senkrecht herab und zur Oefnung (F) heraus, auf den Heerd unterwärts zu strömen.

Ist aber der Deckel durchlöchert, (wie Abb. 12, C.) so geht die halbe Hizze zugleich oberwärts nach dem Gewölbe, und nur die Hälfte der Glut dringt durch die Dille (B.) auf den Heerd.

Soll

*) Oder es werden vielmehr die Luftlöcher zwischen den Roststäben angebracht.

Soll der Ofen blos durch Ueberschlagen der Glut an dem Gewölbe geheizt werden, so bleibt der Deckel weg, und die Pfanne ist oben offen.

Die Pfanne ruht auf Rollen (g, g, g. Abb. 11, 12.) vermittelst deren sie bequem hin und her im Ofen geschoben werden kann.

Kann man die Pfanne aus Eisen giessen lassen, so wird man das Verbrennen das Blechs umgehen, und einen viel dauerhafteren Apparat haben.

Den Rost der Pfanne überlegt man zuerst mit einigen harten glühenden Holzkohlen, füllt dann die Pfanne voll Steinkohlen, bringt mittelst eines Blasebalgs durch den hohlen Stiel (e.) das ganze in Glut, fügt die Luftröhre (Abb. 9. g, i, h.) in die Oefnung des Stiels, (Abb. 12, e.) und schiebt die Pfanne mittelst der Handhabe (Abb. 9. h.) an den zu heizenden Ort des Ofens.

Nun dringt der Luftzug, im gemauerten (k.) Kanale durch (Abb. 10.) den Fus der Luftröhre (i. Abb. 9.) 8 bis 12 Fus herauf, und bläset durch die wagerechte Kommunikazionsröhre (g.) in den halbwalzenförmigen, den Aschenheerd der Pfanne umschlingenden (Abb. 12. h.) Luftgang, und durch die sich im Ascheuherde öfnenden (Abb. 11. r, r, r —) Luftlöcher mit solcher Heftigkeit unter den Rost, daß die Kohlen in volle Glut gesezt und erhalten werden.

Nun strömt die Kohlenglut entweder (bei undurchlöchertem Dekkel) blos durch die Dille auf den Heerd, oder blos gegen das Gewölbe zu (wenn die Pfanne ohne Dekkel gelassen wird), oder zugleich auf- und niederwärts, (wenn der Dekkel durchlöchert ist) da dann die eine Hälfte der Glut durch die untere Mündung der Dille (F.

 Abb.

Abb. 12.), die andere durch die Löcher des Dekkels (c.) dringt.

Man suche sich nach seiner Hand, nach Beschaffenheit seines Ofens und der Art des Gebäkkes, eine von diesen drei Arten aus. Die mit siebförmigem Deckel scheint mir am allgemein brauchbarsten, Heerd und Gewölbe werden hierdurch zugleich erhizt; gröstentheils binnen weniger als einer Stunde.

Ein unausgetrokneter, völlig kalter Ofen, wird längere Zeit und mehr Kohlen verlangen. *)

Ist die Heizzung geschehen, so zieht man die Pfanne aus dem Ofen, dreht den Dekkel und die Luftröhre ab, schüttet die unveräscherten Kohlen samt der Asche in den Dämpfkasten, und hebt das Geräthe auf.

So bald der Ofen leichte glüht, löscht man ihn und schiebt das Gebäcke. Das Kehren des Ofens fällt weg, da es eben keine Asche auf dem Heerde bei dieser Feuerungsart giebt.

Und so wäre dann dem für die Steinkohlenfeuerung so unentbehrlichen Luftzuge, zugleich aber auch der Erfordernis Genüge geschehen, den Heerd dem Gewölbe gleich zu erhizzen, oder auch verschiedentlich, nach verschiednem Behufe.

Was die Abhülfe der übrigen Unbequemlichkeiten des Steinkohlenfeuers anlangt, das Zusammenschmelzen und Rauchen, so könnten wir lezteres gänzlich und leicht übergehen, da die Richtigkeit seines Einflusses auf das Ge-

*) Bei öfterm Heizzen aber ist diese mit Kohlen einmal gefüllte Pfanne hinreichend, einen Ofen zu heizzen, dessen Heerd 50 Quadratfus Oberfläche und 14 Zoll Höhe hat.

Gebäkke, durch eine Menge Erfahrungen und Gründe überflüssig bewiesen werden kann, wenn der Rauch nicht mit dem Zusammenschmelzen so unzertrennlich verbunden wäre. Wollte man sich auch den Rauch, als eine unschädliche Unbequemlichkeit gefallen lassen, so hindert uns das so leichte Zusammenschmelzen, die Pfanne mit den rohen, angezündeten Kohlen, so gerade hin zur Hizzung des Ofens einzuschieben.

Es gehört also zu dieser Heizzung entweder, daß man sich einer Zubereitung der Steinkohlen bediene, die dem Zusammenbakken und der von selbst erfolgenden Gluterstikkung nicht unterworfen ist, dergleichen die Coaks oder verkohlten Steinkohlen sind, und die so räthlichen Steinkohlenkuchen, (wobei zugleich der dikke Rauch vermieden wird) oder, daß man mit der Beschikkung der Kohlpfanne, im Falle man die rohen Kohlen wählt, einige Vorbereitung vornehme.

Diese Vorbereitung kann auf zwei Wegen erreicht werden.

Um die rohen Kohlen in der Pfanne zu verhindern, daß sie nicht im Ofen zusammen schmelzen, dann glimmen und endlich, aus Mangel des Luftdurchzugs, völlig verlöschen, stößt man von oben herab durch die Kohlen der gefüllten Pfanne bis zum Roste, in einiger Entfernung von der Dille und der äussern Wand der Pfanne, 6 bis 8 Stükchen geneztes weiches oder troknes hartes Holz. So bald die Steinkohlen im Bakofen fest zusammen geschmolzen sind, ist auch das Holz schon verkohlt und eingeäschert, wenn das Zusammenbakken der Kohlen geschehen ist; durch welche leere Stellen sich der Luftzug erneuert und die völlige fortgesezte Glut der Kohlen erhalten wird.

Scheut

Scheut man diese Vorbereitung, so ist noch ein einfacher leichter Weg übrig.

Sind die rohen Kohlen auf die untergelegten glühenden Holzkohlen (etliche an der Zahl) getragen, und das Anzünden durch den in den hohlen Stiel (Abb. 12, e.) angelegten Blasebalg bewerkstelligt, so darf man nur so lange mit måsigem Blasen fortfahren, bis die Steinkohlen zusammen geschmolzen sind.

Dann zerstößt man diesen weichen Kuchen, drükt dann den Dekkel auf, fügt die Luftröhre an und bringt mittelst des Krükenstiels, (Abb. 9, h.) die Pfanne auf die schikliche Stelle in den Ofen. Die Kohlen werden dann ununterbrochen (auch ohne Rauch, der nun schon vorüber ist) fortbrennen und den Ofen heizen, ohne daß man etwas anders, als die Fortrükkung der Pfanne auf die nächste Stelle, zu beobachten hat.

Anhang.

Lanoix und Brüns Preisabhandlungen

über die

Heizung des Backofens mit Steinkohlen.

(Aus den Memoires sur les Fours de Boulangers, chauffés avec du charbon de terre.)

Vorerinnerung.

Die Königl. Gesellschaft des Ackerbaues zu Lyon ließ durch den Intendant der Generalität, Herrn de Flesselles, die Preisaufgabe bekannt machen: Einen Bäckerofen vorzurichten, den man blos mit Steinkohlen heizet, und verlangte, zur Probe desselben, ein zwölfmaliges für vollkommen geachtetes Backen darin.

In ihrer Versammlung, den 11. Juny 1784. ertheilte sie den Preis dem Demonstrator der Chemie, Herrn **Lanoix**, welcher einen von ihm erfundenen Ofen errichtet hatte, der mit verkohlten Steinkohlen geheizt werden konnte, und die zwölf erforderlichen Proben aushielt.

Da sie jedoch hierauf in Erwägung zog, daß sich unter den eingeschickten Rissen zwei befänden, welche eine besondere Aufmerksamkeit verdienten, und bey denen es vielleicht blos an der Ausführung gebrach, um die Absicht der Gesellschaft vollkommen zu erreichen, so ertheilten sie beyden das Acceßit. Ersterer ist vom Baumeister zu Saint-Omer, Herrn **Tierens**; der zweite vom französischen Capitainlieutenant, Herrn **Barlenschlag**.

Ueberdem haben die Versuche, welche der Canonicus zu St. Chamond, Her Abbe' **Brün**, in Gegenwart

 der

der Gesellschaft anstellte, einen gewöhnlichen Bäckerofen mit rohen Steinkohlen zu heizen, nebst seinem Aufsatze darüber, einer vorzüglichen Anpreisung würdig geschienen, um destomehr, da das auf leztere Art gebackene Brod keinen fremden Geruch oder Geschmack an sich hatte, der Verfasser auch erklärte, er werbe damit nicht um den Preis, sondern blos um den Ruhm, ein in den holzbedürftigsten Gegenden, die reich an Steinkohlen sind, noch unbekanntes Verfahren entdeckt zu haben.

Herrn Lanoix, Apothekers, chemischen Demonstrators und Mitglieds der Königl. Ackerbaugesellschaft zu Lyon, Preisabhandlung über seinen mit verkohlten Steinkohlen zu heizenden Backofen.

Das Feuer, die Seele der Natur, jenes schwierige und alles zerstörende Element, wird in der Hand des Menschen, welcher es zu handhaben weis, das für seine Unterhaltung nüzlichste Werkzeug.

Kein Punkt unsers Erdenrunds ist ohne Spuren der Gegenwart des Feuers, und die wohlthätige Natur weis es, durch Verbindung mit andern Elementen, zu unsern Bedürfnissen zu fesseln und zu fixiren. Im Gewächsreiche finden wir das Feuermaterial in gröster Menge und zu unserm Behufe am günstigsten; aber im Schose der Erde finden wir noch ungeheure Vorräthe mineralischer Kohlen, welche dringendes Bedürfnis, an die Stelle des Holzes zu setzen, uns gelehrt hat.

So hat die immer für uns beschäftigte, immer thätige Mutter Natur, nach Gesetzen, die zu unsrer Erhaltung abzwecken, ein Element für uns gespart, welches blos zur Zerstörung fähig schien; vervielfältigte Künste aber, Luxus, Weichlichkeit, Krieg und Manufakturen, beraubten und verheerten unsre Wälder so lange, bis uns die erschöpfte Erde, unsre Unmäsigkeit zu bestrafen, diese ihre Wohlthaten versagte.

Seit verschiednen Jahren leidet Frankreich Holzmangel. Schon im Jahre 1782. hatte die Hauptstadt,

der Schwierigkeit, sich in Vorrath zu setzen, eingedenk, die weise Vorsicht, ihre Vorräthe bey Eintritt des Winters zu sperren, um das Brennmaterial zur äussersten Nothdurft aufzuheben.

In gleicher Verlegenheit war Lyon, besonders im Monate November und December 1782., wo der Holzmangel die gröste Besorgnis erweckte; Menschengefühl aber, Eifer und Weisheit der Obern, half ihm mit einer Thätigkeit ab, die ihnen Edelmuth einflöste.

In diesem mislichen Zeitpunkte war es, wo die Steinkohlenverkohlungsgesellschaft, von dem Kummer ihrer Mitbürger gerührt, sich nüzlich zu machen, und diese große Stadt mit einem wohlfeilen und immerwährenden Brennmaterial zu versorgen trachtete. In dieser Rücksicht trug sie kein Bedenken, den Aufwand für die zu Rivedegier, 5 Meilen von Lyon, errichteten Steinkohlenreinigungswerkstätte aufzuopfern, und an deren Statt neue Werkstätte dazu, nahe bey den Bollwerken der Stadt, aufzuführen; ein Ort, wozu sie durch die angesehensten Bürger, vorzüglich die des Kirchspiels Enay, eingeladen ward, welche durch den Steinkohlendampf die Ungesundheit der Luft ihrer Gegend zu verbessern wünschten, den man für ein spezifisches Verbesserungsmittel der giftigen Morastausdünstungen dieser Gegenden kennen gelernt hat.

Diese Anstalt innerhalb der Ringmauer von Lyon versichert dieser großen Stadt einen unerschöpflichen Vorrath an Feuerungsmaterial für die Künste und Handwerker, so wie zur Heizung für den gemeinen Mann. Sie wendet überdem nur Kohlenstaub in ihren Reinigungswerkstätten an, (ein Material, welches der Gesell-

schaft

schaft unbrauchbar war) und verringert hierdurch sogar den Verbrauch der Stückkohlen.

Unstreitig in diesen Rücksichten, und wegen des erstaunlichen Holzverbrauchs der Bäckeröfen, vermogte Herr **de Flesselles** die Königliche Ackerbaugesellschaft, im Jahre 1784. das obgedachte Problem zur Preisaufgabe bekannt zu machen.

Um eine so nüzliche Entdeckung zu erleichtern, gab die Gesellschaft in ihrer Einladungsschrift vom Herrn **Holschens** Buche Nachricht, worin man den Ris eines neuen Ofens zur Steinkohlenheizung antrift.

Mir hat die Errichtung dieses Ofens von verschwenderischem Aufwande, höchst verwickelter Zusammensetzung und von geringer Haltbarkeit zu seyn geschienen; ein Ofen in dem andern, wodurch drei Gewölber nothwendig gemacht werden, deren ersteres von eisernen Ankern aufrecht erhalten wird, die unaufhörlich durch die ätzenden Ausflüsse der Steinkohlen angefressen werden müssen, wodurch eine allmählige Zerstörung des Ofens unvermeidlich wird. Ich setze noch hinzu, daß der Steinkohlenrus alle Augenblicke die Rauchröhren verstopfen mus, ein Hindernis der Heizung des Ofens. Ich glaube, daß er eben nicht ersparend ist, da das gemauerte Gewölbe des Ofens erst von aussen durch eine beträchtliche Glut durchhitzet werden mus, in welchem das Brod gebacken werden soll.

Diese meine Bemerkungen über Herrn **Holschens** Ofen sollen jedoch das Verdienst seiner Erfindung nicht verringern, da er die Absichten des Königs von Preußen zu Berlin erfüllet hat. Ich gestehe sogar, daß ich erst nach vorgängiger Einsicht seines Risses und Anschlags

den Ofen habe errichten lassen, den ich eben beschreiben will, und obgleich der meinige von ganz verschiedner Einrichtung ist, so kann ich doch nicht läugnen, daß ich aus dem Risse des preußischen Ofens und der Abhandlung seines Erfinders den grösten Theil der Ideen zu dem meinigen geschöpft habe.

Beschreibung des mit verkohlten Steinkohlen zu heizenden Ofens. *)

Dieser Ofen von meiner Erfindung weicht vom gewöhnlichen Bäckerofen darinn ab: 1) daß er mit gereinigten Steinkohlen und nicht mit Holze geheizt wird. 2) daß der Bäcker das Feuermaterial in den Ofen selbst bringt, statt daß es bey dem meinigen nicht hinein kömmt, wodurch der Vortheil entsteht, daß er stets rein und von Asche und Kohlen leer bleibt.

Von Herrn Holschens Ofen weicht er darinn ab, 1) daß ersterer mit ganzen Stücken Schmiedekohlen, der meinige aber mit gereinigtem Steinkohlenkleine geheizt wird. 2) In meinen Ofen kömmt die Glut unmittelbar hinein, in den Berlinschen kömmt die Hitze nicht eher, als bis sie durch das obere und untere Gewölbe gedrungen ist, welches eine viel beträchtlichere Menge Kohlen erfodert. Mein Ofen, der 250 Pfund Brod hält, und in welchem ein zwölfmaliges Backen vor den Abgeordneten der Societät des Ackerbaues verrichtet worden ist, besteht aus einem Luftzuge, (ventouse) einem Aschenherde, einem eisernen Roste, einem Gewölbe mit Oefnungen, welches die Stelle des Herds vertritt, einer Gewölbkuppel, dem Schiebloche und dem Obertheile des Ofens.

Der

*) S. zweite Tafel, Abb. 6. 7. 8.

Der Luftzug, welcher die Dienste des Blasebalgs verrichtet, läuft wagerecht unter der Erde weg. Er hat vier und zwanzig Fus in der Länge, auch mehr oder weniger, ohne Nachtheil. An seiner Mündung ist ein Schieber, den man nach Gefallen öfnet oder verschliest; sie ist vierzehn Zoll weit und sechs Zoll hoch, die Weite dieser Mündung verringert sich aber allmählig immer mehr und mehr, bis die Röhre endlich nahe am Roste nur zehn Zoll breit und zwei bis drittehalb Zoll hoch wird. Diese Verengerung ist nöthig, um dem Luftstrome mehr Wirksamkeit und Geschwindigkeit zu geben. Der Luftzug öfnet sich zwei Zoll unter dem Roste.

Der Aschenherd ist einen Fus tief, und von der Seite herein läuft ein Gang, wodurch man die Asche ziehen, und den Rost mit einem eisernen Haken leicht lüften kann. In diesen Kanal dringt Hitze genug, daß in einem darüber angebrachten Kessel mit einem Hahne das zum Teige nöthige Wasser erhizt werden kann.

Der Rost besteht aus geschmiedeten Eisenstangen, und ist zwei Fus lang und einen Fus breit.

Der Feuerherd ist von Ziegelsteinen zehn Zoll tief; er kann eine halbe Benne gereinigte Kohlen fassen.

Fünf Zoll über dem Feuerherde ist ein vier Zoll starkes Gewölbe, welches den Backofenherd trägt. Hier begint das ganze Kunststück. Dies unterhalb dem Dachgewölbe des Ofens liegende Herdgewölbe wird ringsum von zwölf Registern oder Feuermündungen durchbohrt, durch die die Glut in das Innere des Ofens dringt, von wo sie gegen die Kuppel und wieder zurück auf den Herd schlägt. Diese zwölf Feuerlöcher gehen gegen die Entstehung des Kuppelgewölbes aus, in gleicher Höhe des

Herdes, wovon sie jedoch durch einen Ring von Ziegelsteinen getrennt sind, der eine Art eines Dammes bildet, drei Zoll hoch. Dieser Dammring kann, größern Halts wegen, eisern seyn. Zwischen diesem Ringe und der Mauer, die das Gewölbe trägt, ein Zwischenraum von drey Zoll Breite, sind die zwölf Feuerlöcher.

Ich kann nicht umhin, anzumerken, daß zwar das Kuppelgewölbe von gewöhnlichen Ziegelsteinen aufgesezt werden kann, das Herdgewölbe aber, welches der ganzen Wirkung des Feuers ausgesezt ist, verlangt eine Dauerhaftigkeit, die es öftern, stets kostbaren Ausbesserungen überhebt. Ich rathe also, meiner Methode zu folgen, und zur Errichtung des untern Gewölbes nur von Münzschmelztiegelmasse bereitete Ziegel zu nehmen. Die geformten und getrockneten Ziegel brauchen vor dem Gebrauche nicht gebrannt zu seyn. Das auf dem Roste brennende Feuer wird bald die Stelle des Ziegelofens ersetzen.

Das Innere des Ofens hat sieben Fus Durchmesser.

Die Erhöhung des Dammringes ist drei Zoll, die Feuerlöcher sind neun Zoll lang, drei breit; der Zwischenraum, von einem Feuerloche zum andern, hat neun Zoll Länge.

Die Höhe des Gewölbes, vom Herde bis zum Schlußsteine, ist zwölf Zoll.

Das Schiebloch ist zwei Fus breit, einen Fus hoch. Ich habe in die Thüre desselben einen kleinen Schieber angebracht, den man nach Gefallen zu- und aufmachen, und den Luftzug nach den vorkommenden Umständen regieren kann.

Die

Die Thüren dieses Ofens sind von festem Bleche, das äussere Gemäuer von Bruchsteinen, das innere von Ziegeln.

Nun zur Heizung des Ofens selbst.

Vor Schiebung des Brodteigs mus der Ofen erst angeheizt oder abgeäthmet, das ist, zum erstenmale so lange gefeuert werden, bis alle Feuchtigkeit verflogen, und der Ofen ganz trocken geworden ist. Ist dies geschehen, so muß der Bäcker seinen Ofen zum Backen heizen; in dieser Absicht öfnet er den Schieber der äussern Mündung der Zugröhre, verschliest die Aschenherdsthüre genau, um den der Zugröhre widerstrebenden Luftzug zu verhindern; legt eine Handvoll Späne auf den Rost, und fünf bis sechs Stücken Holz darüber, wenigstens einen Zoll dick. Er zündet die Späne und so mit das Feuer an, da er dann sogleich eine Schüppe verkohlte Steinkohlen darauf schüttet, und sobald auch diese entzündet sind, mit einer halben Benne solcher Kohlen den Rost anfüllet. Man verschliest, so bald der Rauch des wenigen Holzes einmal vergangen ist, die Feuerherds- und Schieblochsthüre, nur den in lezterer befindlichen Schieber läßt man mehr oder weniger offen, um dem Feuer im Herde gehörigen Zug zu verstatten. Diesen Schieber verschliest man völlig, wenn das Feuermaterial in völliger Glut ist.

Beobachtet man alles Gesagte genau, so ist der Ofen gewöhnlich binnen etwa zwei Stunden zum Schieben heis.

Man urtheilt von dem Grade der Hitze durch Einwerfung einiges Mehls (reprein) in den Ofen. Wird es nach einigen Minuten braun, so kann der Bäcker ohne Bedenken schieben.

Wenn

Wenn der Teig gegangen und das Brod im Ofen ist, zieht man die Kohlen gegen die Feuerherdsthüre; man kann sie zum künftigen Heizen mitnehmen, mit einer Viertelbenne frischer Kohlen vermischt, so daß die andere Viertelbenne zur dritten Heizung bleibt.

Vortheile des neuen mit verkohlten Steinkohlen geheizten Ofens.

Wenn der Ofen zum erstenmale des Tags geheizt ist, reicht eine halbe Stunde zur zweiten Heizung hin; um wie viel mehr bey einer dritten, vierten, u. s. w. so daß ein Bäcker, der seinen Teig in Bereitschaft hat, sieben bis achtmal des Tags backen kann. Je öfterer er bäckt, desto weniger braucht er Feuerung; ein Vortheil, der für die Feldbäckerei nicht gleichgültig ist.

Da das Feuermaterial nicht in das Innere des neuen Ofens kömmt, so ist der Bäcker der Mühe überhoben, ihn zu fegen. Das Brod kömmt stets ganz reinlich heraus, ohne daß Kohlen oder Asche sich an die Unterrinde hängen können.

Die Erbauung dieses Ofens erfodert nicht mehr Platz, (emplacement) als die gewöhnlichen. Er kann kaum ein Achtel mehr kosten, ein Aufwand, den die längere Dauer des Ofens ersetzet, da die Glut, während sie blos an den Boden des Ofens schlägt, weder die Kuppel, noch die innere Auskleidung mit Steinen, (carrelage) je beschädigen kann.

Der Bäcker, welcher in einem gewöhnlichen mit Holz geheizten Ofen arbeitet, ist, so oft er die zum Schieben nöthige Hitze verfehlt, nie sicher, sein Gebäcke gahr zu erhalten, während er in diesem Ofen, durch etwas zu-

gelegte Kohlen, die Hitze verstärken, und diesem Uebel leicht abhelfen kann; ein Vortheil, wodurch die Teigbereitung nie mit der Ofenheizung ins Gedränge kommt, und der nicht unbedeutend ist.

Da die Ofenhitze nach der verschiednen Menge der angelegten Kohlen beliebig gestimmt werden kann, so kann jede bey der Bäckerei vorkommende Ware, von der gröbern bis zur feinsten Sorte, darinn ausgebacken werden. Die Backproben dieser Art sind unter den Augen der Abgeordneten vollkommen ausgeschlagen.

Bäcker, welche sich dieses neuen Ofens bedienen, werden, da sie gereinigte Kohlen zu allen Zeiten und im fest bestimmten Preise gewis bekommen können, sich die Anlegung groser Holzvorräthe und die Kosten ansehnlicher Holzschoppen ersparen.

Die Einführung solcher zu gereinigten Steinkohlen eingerichteten Oefen auf dem Lande würde für die Holzersparnis von äusserster Wichtigkeit seyn, vorzüglich in Rücksicht der grosen Städten nahen Dörfer (paroisses); da es allgemein bekannt ist, daß alle Landgutsverwalter und Landwirthe jeder einen eignen Backofen hat, daß die Bewohner der Holzgegenden ihn mit Unterholze heizen, das sie von Zeit zu Zeit, wider das landesherrliche Verbot, niederhauen, und daß die Einwohner der nicht holzreichen Gegenden alle Gattungen Bäume um sich herum zu diesem Behufe zu fällen, ja wohl gar die Umzäunungen zu berauben pflegen, und so die Feldfrüchte den Dieberelen blosstellen.

Die allgemeine Einführung der gereinigten Steinkohlen zur Heizung der Backöfen wird den Waldungen des Königreichs ungemein wieder aufhelfen, die ihrem

Unter-

Untergange nahe sind, da man in verschiednen Provinzen das Schlagholz aller fünf Jahre zu fällen gezwungen ist.

Da die Heizkosten der Backöfen bey gereinigten Steinkohlen viel geringer, als bey Holze sind, so kann das Brod viel wohlfeiler verkauft werden.

Da auch die gereinigte Kohle blos aus Steinkohlenkleine bereitet wird, welches größtentheils bisher in seinem rohen Zustande der Gesellschaft unnütz gewesen ist, so wird ihre Anwendung bey allen Bäckeröfen und allen andern Bedürfnissen von desto größerer Wichtigkeit werden, da hierdurch jene ungeheure Menge Holz für die gegenwärtigen Backöfen erspart, auf der andern Seite aber der Verbrauch der Stück- und Schmiedekohlen verringert werden wird, die in vielen Künsten und Handwerken erforderlich sind.

Auszug aus dem Berichte der Commissarien.

Zur völligen Heizung des vom Herrn Lanoix erfundenen Ofens war gewöhnlich eine halbe Benne gereinigter Kohlen hinlänglich, und nach wiederholten Heizungen brauchte man zu dreimaligem Backen in einem Tage nur $1\frac{1}{3}$ Benne, endlich nur eine Benne. *)

$1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Stunde reichte gewöhnlich zur vollkommnen Heizung zu.

Das Brod brauchte bis zum Ausbacken nicht längere Zeit, als in dem gewöhnlichen Ofen, z. B. die sechs- bis siebenpfündigen Schwarzbrodte waren in fünf Viertelstunden gahr, und so bis zum feinsten Gebäcke. Sowohl verkühlt, als heis vom Ofen weg, hatte alles seine gehörige Farbe, Geruch und Geschmack.

Durch Destillation in Oefen, haben uns verkohlte Steinkohlen gleiche Wirkung beym Heizen zu leisten geschienen, als die in Meilern verkohlten, und als ein Gemisch beider Sorten, sowohl in Rücksicht der Ofenhitze, als auch der zum Heizen erforderlichen Zeit.

Einige Schus Brode fielen etwas unvollkommen aus, doch deuchtete uns, daß der Bäckerjunge beim Sauern und Kneten gefehlt hatte; der Bäcker aber, durch unaufhörliches Fragen der Umstehenden, von seiner Aufmerksamkeit abgezogen, und aus eben der Ursache der Ofen, durch gar zu oftes Oefnen für die Neugierigen, allzusehr abgekühlt worden war.

Sobald

*) Hält 21/8 Kubikfus, (königl. Fr. Mases) und kostet in der Lyoner Verkohlungswerkstatt 18 Sous.

Sobald der Bäcker sich völlig auf diesen Ofen geübt und eingearbeitet, der Erfinder aber denselben zur Vollkommenheit gebracht haben wird, so zweifeln wir nicht, daß, in Rücksicht des Brodbackens, der gewöhnliche Ofen vor diesem keine Vorzüge behalten wird.

Brisson, Direktor. Dejuis. Basset. Latourrette. Willermoz. Rieussec. Abt Vitry, beständiger Sekretair.

Resultate

Resultate

einiger zu St. Chamond und Lyon angestellten Versuche, zum Beweise, daß gewöhnliche Bäckeröfen, mit rohen Steinkohlen geheizt, dem darinn gebacknen Brode keinen Nebengeruch und Nachgeschmack, oder sonst eine nachtheilige Eigenschaft beibringen. Vom Herrn Brün, Canonikus der Collegiatkirche zu St. Chamond, im Lyoner Gebiete.

Der Holzmangel, worüber sich Frankreich jezt mehr, als jemals, beklagt, macht die Steinkohle zur allgemeinen Zuflucht. Mit dem sichtlichsten Erfolge hat man sie an die Stelle des Holzes gesezt, in den meisten Künsten, die der Anwendung des Feuers benöthigt sind. Nur bei der Bäckerei allein hat man sie noch nicht einzuführen versucht, da es doch vom grösten Vortheile seyn würde, indem dieses Nahrungsgeschäfte allein fast eben so viel Holz, als die andern Handwerke zusammen, verbraucht.

Ausser den gewöhnlichen Schwierigkeiten aber, die man bei jeder Neuerung in der Ausübung eines Kunstgewerbes zu überwinden hat, und auch bei dem Backofen antrift, fällt eine davon vorzüglich in die Augen, welche selbst dem entschlossensten Künstler bei Neuerungsversuchen die Hände zu binden im Stande ist, ich meine das durchgängige Vorurtheil, der Steinkohlendampf möchte dem Brode und andern Nahrungsmitteln, die in Oefen, mit diesem Feuermaterial gehizt, gebacken werden, einen

garstigen Geruch, oder wohl gar sonst eine schädliche Eigenschaft mittheilen.

Da man nun bis auf den heutigen Tag dieses eingebildete Hindernis für gegründet und schwer, auch wohl unübersteiglich angesehen hat, so mag diese Befürchtung sonder Zweifel die Gelehrten und Künster von Einsicht und Betriebsamkeit in ihren Untersuchungen zurückgehalten haben, die sie schon längst über die Hebung der übrigen Schwierigkeiten angestellt haben würden; wenigstens hätten sie, ohne dieses Vorurtheil, ihre Zuflucht nicht zu so kostbaren und so verwickelt zusammengesezten Ofenerfindungen genommen, die nie zur allgemeinen Einführung gelangen können.

Man hätte jedoch, wie mich dünkt, leicht, vorzüglich da, wo man zum Küchenfeuer Steinkohlen braucht, auf die Vermuthung kommen sollen, daß Brod, in Oefen mit Steinkohlen geheizt, eben so wenig etwas Fremdes annehmen könne, als die über diesem Brennmaterial gekochten Speisen. Diese Betrachtung bewog den Verfasser dieser Abhandlung, einige Versuche in zwei Oefen anzustellen, die ihm im Schlosse zu St. Chamond zu Dienste standen. Anfänglich hatte er bei Anwendung dieses Brennstoffs viel Umstände und Mühe; da er jedoch, nach vielen vergeblichen Versuchen, es endlich dahin brachte, die Kohlen im Ofen so lebhaft, als unter dem Schorsteine, brennend zu erhalten, so säumte er nicht, sich zu überzeigen, daß in Rücksicht des Gahrbackens, der Farbe, des Geruchs und des Geschmacks des Brods und der in Backöfen zuzurichtenden Nahrungsmittel, Steinkohlen und Holz keinen Unterschied, sondern gleiche Wirkungen hervorbrächten.

Nach-

Nachdem er sich nun selbst hinlänglich von der Wahrheit dieser Thatsache überzeugt, seine Versuche auch verschiedentlich, unter den Augen der angesehensten und einsichtsvollsten Personen, zu St. Chamond wiederholt hatte, so stand er nicht an, diese Art von Erfindung der königl. Ackerbaugesellschaft zu Lyon zu weihen, nicht in der Absicht, um den von ihr auszutheilenden Preis sich zu erwerben, sondern ein schwaches, dem ruhmlosen Staatsbürger einzig übrige Zeichen der Ehrerbietung und Hochachtung der Arbeiten, womit sie sich beschäftigt, und ihres dem gemeinen Besten gewidmeten Eifers, an den Tag zu legen.

Die Societät würdigte, die Sache in Betracht zu ziehen; sie ernannte sieben Commissarien, die Versuche in Augenschein zu nehmen, welche der Verfasser öffentlich und auf seine Kosten zu Lyon anzustellen sich erbot, und ihr Bericht davon abzustatten. Der Herr Abt **Vitry** gab den Ofen und den nöthigen Teig dazu her, und bewog die Arbeiter, die Sache zu unterstützen, welches sie mit Eifer thaten.

An dem zum Versuche angesezten Tage, den 26 März 1784. ward in Gegenwart der Abgeordneten und unter den Augen einer Menge einsichtsvoller Zuschauer zu Werke geschritten. Man brachte in den Ofen, welcher 8 $\frac{1}{2}$ Fus Durchmesser und 18 Zoll Höhe hatte, fünf, unten zu beschreibende, Roste mit Steinkohlen angefüllt, so wie sie aus der Grube kommen. Man brannte sie an, sie rauchten, flammten und entzündeten sich, wie gewöhnlich. Nach Verflus von zwei Stunden zog man die Roste aus dem Ofen, welcher hinlänglich heis befunden ward, kehrte ihn, wie man zu thun pflegt, und schob das Brod, welches beim Ausbacken gahr, und

 ohne

ohne einige Verschiedenheit von dem bei Holzfeuer gebacknen war, in Absicht des Geruchs, des Geschmacks und der Farbe. Dies war die einstimmige Ueberzeugung der Abgeordneten, aller Zuschauer, und selbst der Bäcker von Profession, die zugegen waren.

Man hatte Tages vorher eine vorgängige Probe, aber im Stillen angestellt, um die anzuwendenden Arbeiter ein wenig einzuleiten, welche gleich guten Erfolg hatte.

Dieses allgemeine Vorurtheil also, diese ungegründete Befürchtung, es möchte ein übler Geruch, oder etwas Schädliches aus der Steinkohle sich ins Brod ziehen, darf uns nicht mehr beunruhigen; es kömmt blos noch auf Ausfindung der bequemsten und wohlfeilsten Mittel an, die Steinkohle zur Heizung des Backofens schicklich anzubringen, wie man sie zu so viel Arbeiten verschiedner Künste angebracht hat, und man wird gleiche Ersparnisvortheile davon zu erwarten haben. Dies wird desto weniger schwer auszuführen seyn, da man von dem Traume einer schädlichen Mittheilung nun nichts mehr zu befürchten hat.

Ich werde kürzlich anführen, was mir von den zu dieser Absicht ausgeführten, versuchten oder in Vorschlag gebrachten Methoden bekannt worden ist, dann werde ich eine kurze Beschreibung von der zu meinen Versuchen angewendeten Methode geben, und ihre Vortheile so wie ihre Fehler zeigen, da ich sie für nichts weniger als für vollkommen ansehe.

Man wird sich vielleicht wundern, daß ich nichts von den daraus zu erwartenden Vortheilen für den Staat oder den Annehmer dieser Feuerungsart erwähne. Ich geste-

gestehe, daß ich mich hiermit nur im Vorbeigehn beschäftigt habe, da mein Hauptvorsatz dahin gieng, mich zu überzeugen, ob die gefürchtete Ansteckung des Brodes mit dem Steinkohlendampfe wirklich statt habe, oder nicht.

Was ich jedoch im Allgemeinen sagen kann, ist, daß die davon zu erwartende Ersparnis nicht geringer, als bei den übrigen Künsten ist, welche an der Stelle des Holzes, Steinkohlen eingeführt haben. Ich habe zu St. Chamond einen Backofen mit vier Sous Kohlen bis zu dem Grade geheizt, als mit zwölf Sous Holz geschehen kann; und zu Lyon ward der Probeofen, den der Bäcker bey erstmaligem Backen nicht unter 28 Sous mit Holze heizen kann, mit Steinkohle für 17 Sous geheizt.

Wenn übrigens meine Arbeit Beifall finden sollte, so würde ich die nöthigen Untersuchungen und Beobachtungen anstellen, um mit aller nach meinen Umständen möglichen Genauigkeit zu erforschen, wie viel man genau bei meinem Verfahren ersparen würde.

Doch wieder zurück auf unsre Methoden. Ich zähle drei vorzügliche, völlig von einander verschiedne. Die erste rührt von einem Berliner Erfinder *) her, und besteht darin, daß ein Backofen durch seine äusere Fläche dergestalt geheizt wird, daß weder Kohlen noch Flamme, noch Rauch in das Innere kömmt, wo das Brod bäckt. Die Einrichtung des Ofens, oder vielmehr der Oefen, denn einer steckt in dem andern, ist von sinnreicher Zusammensetzung, aber sehr kostbar und überdem unnütz, sobald es erwiesen ist, daß die Schwängerung des Brodes mit Steinkohlengeruch ein Traum ist.

 Die

*) Herrn Oberberg- und Baurath Holsche.

Die zweite Art ist die seit langer Zeit in einigen Gegenden von Niederlanguedoc gebräuchliche, die einfachste unter allen. Die armen Tagelöhner, die sich ihrer bedienen, legen die Steinkohlen auf den bloßen Herd des gewöhnlichen Backofens. Hier zündet man sie an, sie brennen aber, aus Mangel hinreichenden Luftzugs, nur schwach, und können dem Ofen nur eine sehr ungleiche Heizung langsam verschaffen. Deshalb kann diese Methode, die jedoch einiger Vollkommenheit fähig wäre, nur auf kleine Oefen passen, und nicht bei der Bäckerei im Grosen angenommen werden; sie ist sogar nicht einmal ökonomisch, ausser in Ländern, die wie die Gegenden von Niederlanguedoc reich an Kohlen sind, an Holze aber völligen Mangel leiden.

Die dritte Art ist von dem verstorbnen Herrn **Venel**, dem Arzte zu Montpellier, und dem Verfasser des Unterrichts *) über die Steinkohlenfeuerung. In der Ueberzeugung, daß die Steinkohlen, deren Natur er so wohl studirt hatte, dem Brode keinen Geruch u. s. w. mittheilen, schlägt dieser berühmte Scheidekünstler eine zu andern Behufen schon hinlänglich bekannte Methode vor. Er will die gewöhnlichen Backöfen in Reverberiröfen verwandelt wissen, stellt einen Rost in irgend einer Gegend des Umkreises des Ofens auf seinen Aschenherd, und errichtet ihm gerade entgegen eine Rauchröhre. Das Schiebloch sezt er willkührlich zwischen lezterer und erstern. Das Nähere sehe man im angeführten Werke selbst nach. Diese verschiedner Veränderungen, nach Art chemischer Oefen, fähige Methode bietet mancherley Vortheile dar, in dem Zustande aber, in welcher er sie aufstellt,

*) Instructions sur l'usage de la houille, publiées par ordre des états de la province de Languedoc, av. fig. 8. Lyon, 1775. Wovon man auch eine deutsche Uebersetzung gedruckt hat.

stellt, zeiget sie auch viele Nachtheile, deren Aufzählung nicht in meinen Plan gehört.

Endlich kann die meinige als die vierte Methode angenommen werden. Ich sagte, daß man fünf Roste einschob, eine der Gröse des Ofens verhältnismäsige Zahl. Es bedarf keiner Zeichnung, um die Gestalt dieser Roste einzusehn. Ein runder Rost, achtzehn Zoll im Durchschnitte, mit 14 bis 15 eisernen Stäben belegt, die einen Drittelzoll im Gevierten halten, steht auf drei Füsen, drei bis vier Zoll hoch, die an ihrem Untertheile entweder abgerundet, oder mit Rollen versehen sind, um den Rost leicht verrücken zu können. Wo diese Füse den Rost erreichen, sind sie angenietet, und steigen noch fünf Zoll über denselben herauf. An diese Hervorragungen der drei Füse befestigt man drei eiserne Ringe über einander, parallel mit dem Roste, und von gleichem Durchmesser, so daß sie eine Höhlung fünf Zoll hoch bilden, zur Aufnahme der Steinkohlen.

Die Art, das Feuermaterial drauf anzubringen, ist eben so simpel. Zuerst legt man in der Höhe von zwei bis drei Zoll eine Schicht Steinkohlenbrände, (grésillons, escarbilles) das ist die von der Steinkohlenfeuerung übriggebliebnen, noch nicht in Asche verwandelten Kohlen. Denn nur durch einen Blasebalg oder heftigen Luftzug wird die Steinkohle bei dem ersten Feuer völlig zerstört, sonst aber hinterläst sie ein Ueberbleibsel, welches nur bei einer zweiten Feuerung in Asche zerfällt. An solchen Kohlen mangelts auch bey diesem Rostfeuer nie, da die frische Kohle stets dergleichen für eine neue Heizung hinlänglich viel hinterläst.

In die Mitte dieser Schicht von Steinkohlenbränden gräbt man ein Loch, drei Zoll in der Weite, worein

man Spåne oder ein anderes Brennmaterial steckt, welches durch untergehaltenen Schwefelfaden geschwind in Brand gerathen kann. Auf diese Spåne legt man eine oder zwei Hånde voll kleines Holz, eine Federspule oder einen Finger stark, und bedeckt alles mit daumenstarken Holze, etwa acht bis zehn Stücken, neun bis achtzehn Zoll lang. Man legt sie platt auf die Schicht der Steinkohlenbrånder, dicht neben einander. Hierauf legt man endlich fåustegrose frische Steinkohlenstücken, so viel, daß der Rost ganz davon bedecket wird, und so, daß sie sich untereinander nicht berühren, und so viel möglich nicht auf den Steinkohlenbrånden, sondern auf dem Holze zu liegen kommen. Erstere Vorsicht ist unumgånglich, denn wenn die Kohlen dicht an oder über einander lågen, würden sie fast gar nicht brennen, sondern zusammen schmelzen, einen undurchdringlichen Kuchen bilden, und den Rost verdåmpfen.

Sobald man auf diese Weise die zu Heizung des Ofens hinlångliche Zahl Roste geladen hat, trågt man einen nach dem andern auf ein Tischchen vor dem Mundloche des Ofens, und zündet sie daselbst an. Dies geschahe bey dem Versuche, den wir jezt vollends beschreiben wollen. Man steckte sie also nach der Reihe alle fünfe an, und schob jedes dieser Feuerbecken gleich nach dem Anbrennen hinten in den Ofen, so daß sie an dem Umkreise des Gewölbes zu stehen kamen. In einer halben Viertelstunde waren sie alle im Ofen, rings herum im Innern desselben, einen halben Fus weit von einander. Hier entzündeten sie sich vollends. Anfånglich schwårzte der Rauch das Gewölbe an, eine halbe Stunde aber hernach sahe man über jedem Kohlenbecken eine etliche Zoll breite Stelle weis werden, und nach und nach sich ausbreiten. Nach einer Stunde war in der

Tiefe

Tiefe des Ofens das Gewölbe auf ein gutes Drittel völlig weis, und da diese Weisse eines der gewissesten Kennzeichen der gehörigen Hitze der Stellen ist, wo sie sich findet, so zog man, mittelst eines langstieligen Hakens, die Roste einen halben Fus weit vorwärts, um auch diese Stellen des Gewölbes zu heizen. Und so ward der Ofen, durch allmähliges Hervorziehn der Rosten gegen das Mundloch, endlich völlig weis und heis, indem der Herd zu gleicher Zeit, theils durch die Hitze des Untertheils der Roste, (die Steinkohlenbrände kamen fast eben so geschwinde, als die frischen Kohlen, in Gluth) theils durch den Rückprall der Hitze des Gewölbes selbst heis ward.

Nach Verflus zweier Stunden erkannte man, wie wir weiter oben erwähnten, den Ofen für heis genug. Man nahm also die Rosten heraus, und leerte sie auf die Gasse aus, in Ermangelung eines Dämpftrogs, (étouffoir) worin die Bäcker ihre glühenden Kohlen ersticken und erhalten. Der Ueberrest der nöthigen Handanlegungen beim Brodbacken geschahe eben so, als wenn der Ofen mit Holz geheizt worden wäre. Man kehrte ihn, schob das Brod und buk es aus, wie gewöhnlich, und das Gebäcke fiel, nach Geschmack, Geruch und Farbe, eben so aus. Die Herren Abgeordneten versuchten noch überdem, um sich von der Thatsache vollkommen zu überzeugen, das eben aus dem Ofen gekommene noch ganz rauchende Brod eben so sorgfältig, als nachgehends, da es altbacken war.

Der Polizeilieutenant, einer der Commissarien, schickte Tags darauf von diesem Brode an alle die Mitglieder der königl. Societät, die Tags vorher nicht bei dem Versuche zugegen gewesen waren, und keiner unter ihnen fällte ein anderes Urtheil darüber, als die Herrn Abgeord-

ordneten. Wir setzen hinzu, daß man beim Versuche den 24 März noch Weisbrod (brioche) mitbacken lies, welches eben so wenig, als das Schwarzbrod, irgend ein Merkmal an Geruche oder Geschmacke von sich gab, woran man erkennen konnte, in welchem Ofen es gebacken worden war. Mit gleichem Erfolge würde man Obst, Fleisch oder Pasteten darin haben backen können, wie ich verschiedentlich gethan habe.

Dies war die Methode, so wie sie in den Versuchen zu St. Chamond und Lyon in Ausübung gebracht ward. Schwerlich wird man eine finden, die der gewöhnlichen Bäckerei näher käme, als diese; und eben diese Aehnlichkeit ist es, die bei dem Wunsche, sie noch vollkommner zu sehen, drei wesentliche Punkte, in denen die neuere Art der alten nachsteht, vorzüglich erwägungswürdig macht.

1) Man brauchte zwei volle Stunden, einen Ofen zu heizen, den der Bäcker, nach gewöhnlicher Art, stets in anderthalb Stunde erhizt.

2) Vorzüglich in der zweiten Stunde muste sich ein Arbeiter mit Schüren und Zulegen frischer Kohlen weit mehr beschäftigen, als ein Bäcker nöthig hat, um die Backspriesel im Ofen in Ordnung zu bringen.

3) Nichts ist für den Geruch und die Brust, vorzüglich zärtlicher Personen, unerträglicher, als die Herausnahme der Roste, so wie sie bei der öffentlichen Probe geschah. Sie dampften in diesem Zeitpunkte einen, dem vom brennenden Schwefel völlig ähnlichen, Schwaden aus.

Auf die erstern zwei Einwürfe könnte man antworten, daß sie beide keine hinlängliche Verwerfungsursache dieser Methode abgeben, wenn man, wie nicht zu

zwei-

zweifeln ist, eine beträchtliche Ersparnis bei den Kohlen, gegen Holz gerechnet, finden sollte.

Der Bäcker dürfte nur seinen Ofen eine halbe Stunde früher anzünden, und in der zweiten Stunde etwas mehr Mühe über sich nehmen. Am besten aber kann man drauf antworten, daß beide Unbequemlichkeiten blos von der Ungeübtheit des Heizers herrühren. So gehts bei allen Künsten; man mus Uebung haben, wenn man sie mit Glück bearbeiten will. Hierzu kömmt, daß die Handanlegung tausend Hülfsmittel zeigt, die die Theorie nicht bemerkt. Und hiermit will ich mich nicht blos ausreden; in meinen erstern Versuchen habe ich dies selbst erfahren. Damals brauchte ich auf vier Stunden, mit demselben Material einen Backofen zu heizen, den ich jezt in anderthalb Stunden heize.

Dies kam von meiner noch fehlerhaften Art, die Roste zu beschicken, her, wodurch eine schnelle und lebhafte Glut nicht begünstigt ward; eine selbst bei der Holzfeuerung, geschweige bei der Steinkohlenfeuerung, nöthige Bedingung, da die Mineralkohlen um so viel schwerer Feuer fangen. Deshalb gieng es mit der Ofenfeuerung schläfrig, und es verliefen über drei Stunden, ehe er heis genug war. Anfänglich half ich diesem Uebel dadurch ab, daß ich im Gewölbe eine Oefnung machen lies, die eben das thut, was die Brodenröhre (oura) ausrichtet. Diese Veranstaltung brachte die erwünschte Wirkung hervor, und wird es stets thun. Der Rauch, der bei der Steinkohle stärker und häufiger, als beim trocknen Holze ist, entwickelte sich viel geschwinder, und die Glut war fast eben so lebhaft und griff eben so geschwind um sich, als die des Holzes.

Doch da diese Oefnung in Lyon nicht gebräuchlich ist, und ich vorher sah, daß kein Bäcker, von dem ich den

Ofen entlehnen würde, mir dieselbe zu machen verstatten würde, entschlos ich mich, sie wegzulassen, und erreichte meine Absicht, durch Abänderung meines anfänglichen Geräthes in die eben beschriebne Vorrichtung, die ich so vortheilhaft zur Feuerung fand, daß ich in weniger als zwei Stunden fast eben so geschwind, als mittelst der oura, einen Ofen heizte, den ich ohne die oura nie unter drei Stunden hatte heizen können.

Doch mus ich gestehen, daß mir dies nicht stets so glückte. Der Lyoner Versuch, der volle zwei Stunden wegnahm, ist Beweis hiervon. Seit meiner Rückkunft von Lyon aber habe ich zu meiner Methode noch zwei Zusätze gefügt, die künftig diese Operation unfehlbar zu machen, hinreichen werden.

Der erstere besteht darin, daß nächst den Holzstücken noch zwei bis drei eiserne Stäbe auf die Steinkohlenbrände gelegt werden, worüber dann die frische Kohle zu liegen kommt. Das Holz verbrennt sehr bald, und ein Theil der von ihm empor gehaltnen Kohle fällt oft bis zum Roste herab, durch die Höhlung, die das kleine Holz einnahm, häuft sich daselbst unordentlich auf einander und erstickt, statt zu brennen. Hier unterstützen sie die kleinen eisernen Stäbe, und verstatten ihnen alle Freiheit, sich zu entzünden und fortzubrennen.

Der zweite Zusatz besteht darin, daß die Kohlenbecken vor ihrer Anzündung in den Ofen an Ort und Stelle gebracht werden. Hier zündet man sie leicht mit ein Paar Hände voll an eine Stange gebundenen brennenden Strohes an. Ehe ich dieses that, geschahe es oft, (und dies eben hielt den Lyoner Versuch eine halbe Stunde länger auf) daß ein Paar Kohlenbecken von den vieren bis fünfen nur dumpfig glumten, und so über eine Stunde keine Dienste thaten; die Flamme und der

Rauch

Rauch der zuerst eingeschobnen Kohlenbecken hatten sie erstickt, sie erholten sich erst zu Ende der Operation, nach oft wiederholtem Schütteln, Wiederumladen und Verrücken. Seitdem ich das lezte Verfahren beobachte, hatte ich das nie gehabte Vergnügen, alle Roste auf einmal Feuer fangen zu sehen, da denn keiner dem andern hinderlich war, weil sie alle in gleicher Glut standen.

Dies Verfahren hebt zugleich den zweiten Einwurf. Wenn ein Paar Kohlenbecken langsamer als die andern anbrennen, so bleiben sie auch fast die ganze Heizzeit hindurch schwach. Man mus sie sogar, wegen ihrer geringen Lebhaftigkeit, oft schüren und die Kohlen aus einander stosen, die wegen ihrer schwachen Entzündung so leicht zusammen backen; ja man mus sogar von Zeit zu Zeit frische Kohlen auflegen, um das Feuer zu ermuntern, und durch Mehrheit des Brennmaterials zu ersetzen suchen, was durch die Schwäche der Glut abgeht. Im Fall sie aber alle zugleich anfänglich lebhaft zu brennen anfangen, kann man dieser Arbeit entübrigt seyn; der Bäcker braucht weniger Umstände, und wird durch den Ofen vom Teigmachen weniger abgehalten, als bei der Holzfeuerung.

Der dritte Einwurf fällt sogleich hinweg, wenn man neben dem Ofen einen hinlänglich grosen Dämpfkasten (étouffoir) stellt, daß die Kohlen gleich vom Ofen weg hinein geschüttet und erstickt werden können. Dann wird der Schwefeldampf, der ohnehin augenblicklich vorüber geht, die Umstehenden eben so wenig belästigen, als der Dampf der Holzkohlen, die der Bäcker gewöhnlich in den dazu hingestellten Dämpfkasten zu schütten und so auszulöschen pflegt.

Uebrigens mus man diesen Schwefeldampf nicht mit dem stinkenden Rauche verwechseln, den die Steinkohle

bey

bei ihrem Anbrennen ausdampft; er ist ganz verschieden, und findet nur beym Ausbrennen der Kohle statt, entstehet auch nicht eher, als bis die Roste aus dem Ofen gezogen sind, und kann deshalb, wenn er auch, wie er doch nicht ist, noch so schädlich wäre, sich, wie begreiflich, weder ins Brod ziehen, noch beschwerlich fallen, wenn man die Kohlen sogleich in den Dämpfkasten ausleert.

Doch es ist Zeit, eine vielleicht schon zu weitläuftige Schrift zu schliesen. Das Schicksal dieser Methode, Backöfen mit Steinkohlen zu heizen, falle aus, wie es wolle, so glaube ich, fest drauf stehen bleiben zu müssen, theils weil sie die wohlfeilste ist, theils weil sie dem Handwerker am wenigsten schwer fällt, der sich immer vor Neuerungen scheut, besonders aber, weil unter allen ersinnlichen Methoden jene Wahrheit, den Hauptgegenstand meiner Untersuchungen am deutlichsten beweist: daß das Steinkohlenfeuer weder Brod, noch andre im Ofen oder im Castrolloche dabei zu bereitenden Nahrungsmittel mit schädlichern Theilen, als das Holzfeuer, schwängert. Denn wenn Brod und andres in einem Backofen gesezte Backwerk, welcher gleich vorher stundenlang mit rauchenden und flammenden Steinkohlen geheizt worden war, nicht die mindeste üble Eigenschaft annimmt, so fällt es in die Augen, daß das Gebäcke in irgend einem anders beschaffnen Ofen gleichfalls dergleichen davon nicht annehmen könne.

Erklä-

Erklärung der Kupfertafeln.

Erste Tafel.

Erste Abbildung. Querdurchschnitt des saarbrückischen Ofens, die Steinkohlen durch die Destillation zu verkohlen.

O, O, Die zu verkohlenden Steinkohlen.

R, Das Gewölbe der von Thon geformten Retorte, in welcher die rohen Kohlen ausgebraten werden.

N, X, Der schief von beiden Seiten sich zur Rinne vertiefende Herd der Retorte, in welcher sich die niederwärts destillirenden Flüßigkeiten versammlen.

P, P, Der mit dem Roste von gegosnem Eisen versehene Feuerherd.

c, h, Das tiefe Aschenloch, um den Luftzug für die zur Feuerung dienenden Steinkohlen zu verstärken.

p, Das Rauchloch.

T, Das Rauchgewölbe.

V, Der Schorstein.

Zweite Abbildung. Längendurchschnitt desselben Ofens.

Z, Das Gemäuer des Ofens.

X, Der innere Raum der Retorte, mit rohen Kohlen angefüllt.

o, o, Das thönerne Gewölbe der Retorte.

i, Obere,

k, untere Thüre der Retorte.

P, Spielraum des Steinkohlenfeuers.

r, Das zum Rauchgewölbe führende Loch.

s, Die

s. Die kupferne Röhre, die Säure und das Oel in den Topf abzuleiten.
t. Dampfröhre für die elastischen Dünste.
u. Vorlegtopf, die abgeleiteten Flüssigkeiten zu sammlen.

Dritte Abbildung. Grundris des saarbrückischen Ofens.

R. Thüre zur Retorte.
g, h. Die beiden Heizlöcher.
b, d, c, a, q, n, m. Die beiden Roste zum Steinkohlenfeuer.
z, z, z, z. Die untergelegten Querstäbe.
t. Innerer Raum der Retorte.
F, F. Die thönerne Retorte selbst.
r, s. Die kupferne Röhre, zur Abführung des Destillats in
P. den Vorlegtopf.
V. Die Dampfröhre.

Vierte Abbildung. Seitendurchschnitt des Ofens, worin bei Neukastel die Kohlen zu Cynders bereitet werden.

F, F. Gemäuer des Ofens.
G. Der innere Raum.
b. Thüre zum Einbringen der rohen Kohlen, und Ausladen der Cynders.
a. Das mit einem Ziegelstein verschliesliche Rauchloch.

Fünfte Abbildung. Grundris desselben Ofens.

A. Der innere Raum.
b. Die Thüre.

Sechste Abbildung. Die zu Clifton in Cumberland gewöhnlichen Steinkohlenmeiler, von 10 bis 12 Fus Durchmesser und 5 Fus Höhe.

Siebente Abbildung. Die zu St. Bel im Lyonischen von Jars eingeführte Art, die Steinkohlen zu Coacks zu bereiten.

s, r. Durch=

s, r. Durchschnitt des Meilers, 10 bis 12 Fus.
P. Anzündeloch, acht Zoll tief.
P, c. Gröste Höhe des Meilers, 2 bis 2 1/2 Fus.

Achte Abbildung. Die zu Carron in Schottland übliche Verkohlung in Meilern.

a. Die Spitze des Meilers, wo die Anzündung geschieht.
a, b. Die gröste Höhe in der Mitte, bis 1 1/2 Fus.
e, e. Höhe am Umkreise, 7 bis 8 Zoll.
d, c. Durchschnitt, 10 Fus, zuweilen 15 Fus.

Neunte Abbildung. Die zu Gravenant bei Rivedegier, im Lyonischen, neuerlich statt der alten Art eingeführten platten Meiler.

Von 15 bis 16 Zoll Höhe durchaus.

Zehnte Abbildung. Durchschnitt der Vorderwand des vom Herrn von Pfeifer beschriebnen Steinkohlendestillirofens.

G, K. Das Gemäuer des äussern gewölbten Ofens, zwei Schuh dick.
o, o, F. Das Gewölbe, nebst dem Gemäuer des innern Ofens, (der Retorte) 6 Zoll dick, innerhalb 9 Schuh hoch, 5 Schuhe breit.
E. Der Raum des innern Ofens, mit abzudestillirenden Steinkohlen angefüllt.
D. Zugemauerte Oefnung des innern Ofens, die Kohlen einzutragen.
r, r. Andeutung der beiden Neigungsflächen des Bodens der Retorte, oder des innern Ofens.
s. Die thönerne, längst dieser vertieften Mitte abwärts laufende Rinne.
H. Eine der Feuergassen.
b, b. Die gewölbten, mit gegosnen Rosten belegten Heizlöcher.
c, c. Die Aschenlöcher.
v. Die gemauerten Streben zur Befestigung der äussern Ofenmauer.

a. Die kleinen hie und da zwischen dem innern und äussern Ofen gespannten Bögen, zur Befestigung der dünnen Wände des äussern Ofens.

t. Der Schorstein, in welchen sich der Rauch der Steinkohlenfeuerung entladet.

Elfte Abbildung. Die gegosne eiserne Röhre, mit einer hölzernen gefüttert, zur Leitung der in der Rinne s gesammleten, abwärts destillirten Flüssigkeit in das Laboratorium.

Zwölfte Abbildung.

A. Der eiserne Schlegel, die überflüssige Steinkohlenmasse, bei Verfertigung der Brennkuchen, fest in die Forme zu schlagen, von der breiten Seite.

B. Derselbe in der Seitenansicht.

Dreyzehnte Abbildung.

A. Die Brille oder Form, zu den Steinkohlenkuchen, von Eisenblech, ohne Boden (etwas verzeichnet).

c. Die ringsum um 2 Linien weitere Oefnung der Brille.

b. Die um 2 Linien engere Oefnung der Forme.

B. Der geformte Steinkohlenkuchen, 5 Zoll lang, 2 Zoll dick, 3 Zoll breit.

Vierzehnte Abbildung. Meine Vorrichtung, die Coaks durch Schwählen zu verfertigen, während die Flüssigkeiten durch die eigne Hitze der verkohlenden Steinkohlen abwärts destilliren.

A, A. Durchschnitt des Gemäuers des Thurms, unten 26, oben 10 Zoll stark, 7 Fus im Lichten weit, 16 Fus hoch.

C. Die thönerne, inwendig glasurte Röhre, innerhalb 16 Zoll weit, überhaupt 18 Zoll stark und 19 Fus hoch. Sie ragt 4 bis 3 1/2 Fus über dem Thurme hervor, und steht mit

e, e, e. den Füsen, die ihre untern 8 Ausschnitte bilden, etliche Zoll eingesenkt, auf

B. dem

B. dem mit Backsteinen gepflasterten und mit Thon beschlagnen, einen Fus in der Mitte erhabnem, Herde; von wo aus die herabgeträufelten Flüssigkeiten durch

f, f. die rings herum laufende thönerne Rinne (die mit durchlöcherten Dachziegeln überlegt worden) abwärts in

g. die ausgehende, gleichfalls thönerne (Schnabel-) Röhre, und durch dieselbe in die untergesezten Gefäse fliesen.

Zweite Tafel.

Erste Abbildung. Querdurchschnitt von Herrn Baurath Holschens Backofen.

a, a. Die Sohle des Feuerherds, nach beiden Seiten steigend.

b, b, b, b. Die Dampfröhren.

f. Die schon zusammengezognen 4 Dampfröhren.

r, r. Die 14 Stück Heizröhren, die sich gegen die zwei Brodenröhren stosen.

d. Das Herdgewölbe.

e. Das Backofengewölbe.

g, g. Die eisernen Anker, den innern Ofen empor zu halten.

i, i. Die Splinte dazu.

Zweite Abbildung. Barlenschlags Ofen, im Längendurchschnitt.

A. Das Mauerwerk.

B. Der Backofen selbst, ein Kasten von Eisenblech.

e. Das Schiebloch.

d. Die eisernen Stäbe, den Ofen zu tragen.

c. (Vermuthlich) der Lehmherd des Backofens, zusammenhängend mit

f. der spitzigen Unterlage von Backsteinen und Lehm, um die kegelförmig emporstrebende Wirkung des Feuers zu theilen, und so den Untertheil des Ofens gleichförmig zu heizen.

g. Die Feuerflucht um den eisernen Backofen herum.

k. Die

k. Die blecherne abwärts gesenkte Rauchröhre, mit
i. einem Vorsezdeckel, zur Fegung des Ruses.
h. Die Feuerpfanne, mit ihrem Aschenkasten, auf Rollen, um sie aus
b. dem Heizloche bequem herausziehn zu können.

Dritte Abbildung. Tierens Ofen, im Grundrisse.

A. Der Backofenherd.
B. Das Schiebloch.
c. Die Thüre dazu.
d, d. Die Schorsteinmauern.
f. Der Rost, zum Steinkohlenfeuer.
g. Die Heizthüren.
e. Der Damm, womit die Steinkohlen vom Herde abgehalten werden.

Vierte Abbildung. Derselbe Ofen im Längendurchschnitte.

A. Der Backofen mit seinem vorwärts gesenkten
h. Gewölbe.
c. Das Schiebloch mit seinem Vorsetzer.
d. Der Schorstein.
e. Der gemauerte Damm.
g. Eine der beiden Heizthüren, angedeutet.
f. Die Roste.

Fünfte Abbildung. Venels Ofen, im Seitendurchschnitt.

A. Der Backofen.
B. Die Rauchröhre.
c. Das Heizloch, mit seinen Rosten.

Sechste Abbildung Lanoix Preisofen im Querdurchschnitte.

A. Das Gemäuer.
B. Der Backofen selbst, die gröste Erhebung des Kuppelgewölbes ein Fus.

c. Sein

c. Sein Herd, als flaches Gewölbe von Schmelztiegelmasse, vier Zoll in seiner dünnesten Stelle.
e, e, e, e. Die angedeuteten 12 Feuerlöcher, die die Glut in den Ofen führen.
r, r. Der Damm, ein eiserner Ring, einen Zoll stark.
n. Die Feuerflucht unter dem Herde, fünf Zoll hoch, vom Feuerherde bis zum Gewölbe.
d. Der Kohlenort mit seinen Rosten, einen Fus hoch.
g. Der Aschenherd, einen Fus hoch.
h. Die Oefnung zur Entfernung der Asche.

Siebente Abbildung. Derselbe Ofen im Seitendurchschnitt.

A. Das Gemäuer.
B. Der Backofen selbst.
i. Das Schiebloch, zugleich das Rauchloch, einen Fus hoch.
e, e. Die angedeuteten 12 Feuerlöcher, die die Glut in den Ofen bringen.
r, r. Der Damm.
f. Die Feuerthüre.
d. Die Roste, einen Fus breit, zwei Fus lang.
n. Die Feuerflucht unter dem
c. Herde.
g. Das Aschenloch.
m. Die Zugröhre, zur Unterhaltung des Steinkohlenfeuers.
k. Der Schorsteinmantel.

Achte Abbildung. Grundris desselben Ofens.

A. Der Herd, 6 1/2 Fus im Durchschnitt.
B. Das Schiebloch, 2 Fus breit.
c—d— Der Kranz um den Backherd.
c—— Die Feuerlöcher, wodurch die Glut in den Ofen strömt, jedes 9 Zoll lang, 3 Zoll breit.
d—— Die Zwischenräume zwischen den Feuerlöchern, von 9 Zoll Länge. Zugleich die Grundveste des Herdgewölbes.
E. Das Gemäuer.

Neunte Abbildung. Der gewöhnliche Bäckerofen, auf meine Art mit Steinkohlen geheizt.

A. Das Gemäuer des Ofens. (umgekehrt schravirt von der Seite)

d, d, d, d, d. Noppen, oder Vorsetzer, für die fünf Brodenröhren.

r. Das Leuchtloch, nebst seiner kleinen

c. Rauchröhre.

f. Das Schiebloch, 14 Zoll hoch, 24 Zoll breit.

g. Der wagerechte (8 1/2 Fus lange, 3 Zoll im Durchschnitt weite) Arm der Luftröhre der Heizpfanne.

i. Der senkrechte (8 bis 12 Fus hohe, oben 3, unten 5 Zoll weite) Arm dieser Luftröhre.

h. Die hölzerne Handhabe (Krückenstiel) der Röhre.

k. Gemauerte Schluft, (10 Fus lang, 6 Zoll breit, 5 bis 9 Fus tief) zu deren Boden die Luftröhre herabsteigt.

Zehnte Abbildung. Der Fus der Luftröhre der Heizpfanne.

b. Das 5 Zoll weite Fusstück der Luftröhre.

a. Die Rolle, worauf die Röhre (am Boden der gemauerten Schluft) steht, um sie bequem hin und her zu schieben.

Elfte Abbildung. Die blecherne, oder gegossene eiserne Heizpfanne, im Durchschnitt.

A. Der äussere Pfannenring, 66 Zoll im Umkreise, 9 Zoll hoch, 1/6 bis 1/4 Zoll stark.

D. Der luftdichte Boden, aus doppeltem Bleche.

B. Die Dille, 9 Zoll hoch, 6 Zoll im innern Durchschnitt.

i. Die obere,

F. die untere Oefnung der Dille.

g. Eine der Rollen ihrer Füse.

h. Die ringsumlaufende Luftröhre, 3 Zoll im grösern, 1 1/2 Zoll im kleinern Durchschnitt,

r, r, r. ihre (20) Ausladungsöfnungen in den obern Theil des Aschenherds der Pfanne, zwei Zoll vom Boden, jede 2/3 Zoll im Durchschnitte.

c, c. Die

c, c. Die Höhe, in welcher die Roststäbe angebracht werden sollen.

Zwölfte Abbildung. Die Pfanne im Aeussern, von der Boden- und Seitenansicht.

D. Der Blechboden.

A. Der äussere Blechring der Pfanne.

F. Die untere Oefnung der Dille, woraus die Glut auf den Herd herabströmt.

C. Der Deckel der Pfanne, 1 1/2 Zoll weit über die Dille erhaben, mit seinen Löchern, wodurch nöthigenfalls, die Glut nach dem Gewölbe strömt.

h. Die ringsherum laufende Luftröhre;

e. ihre Mündung (der hohle Stiel) worein das Ende des wagerechten Arms (neunte Abb. g.) der Luftröhre luftdicht eingefügt wird, 3 1/3 Zoll im Lichten.

g. Die Fusrollen der Heizpfanne, worauf sie bequem im Herde hin und her geschoben werden kann.

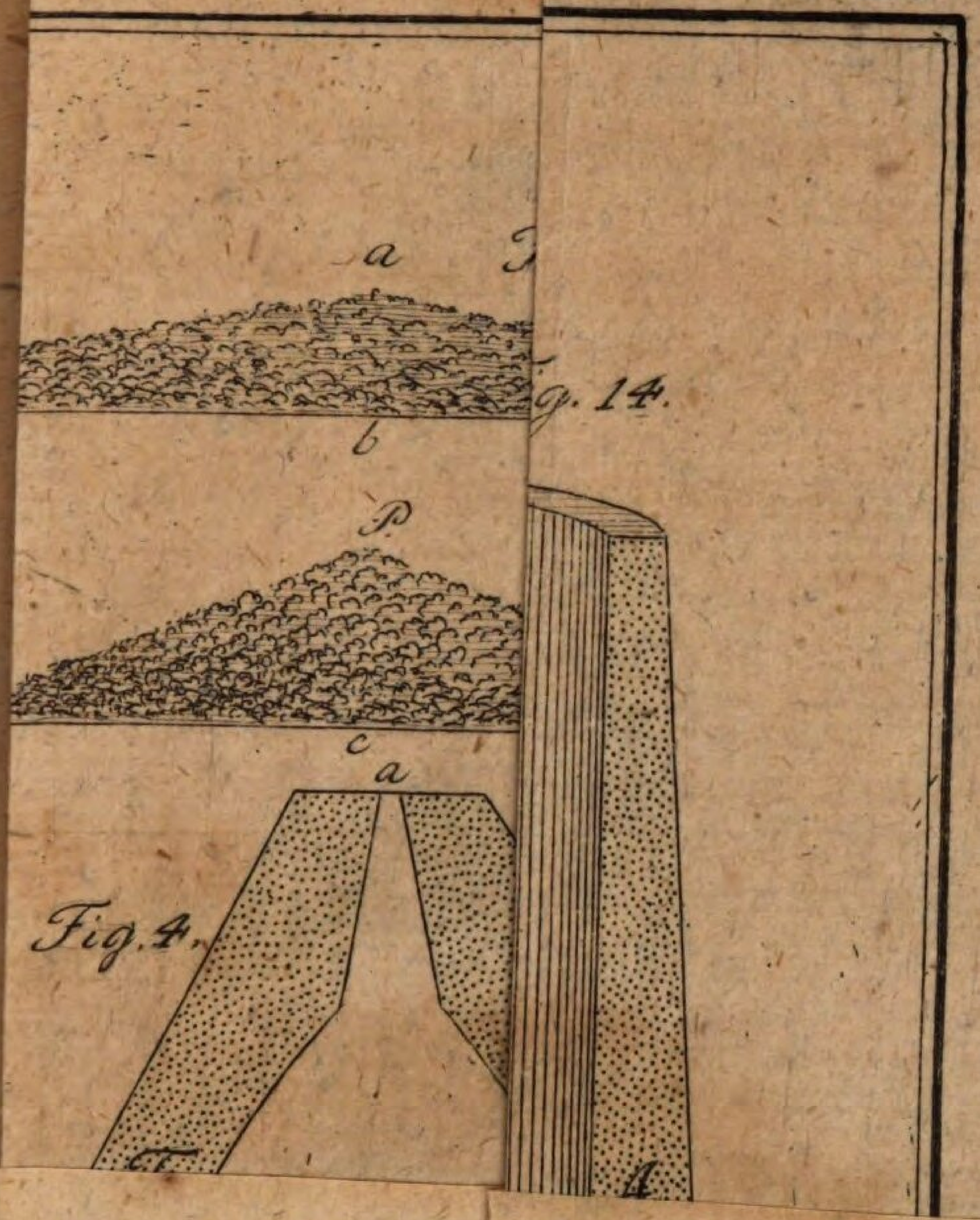
Bey den Verlegern dieses Werks sind noch folgende Bücher zu haben:

Schulzens (Christ. Friedrich) Betrachtung der brennbaren Mineralien; ingleichen der an verschiedenen Orten in Sachsen befindlichen Steinkohlen ꝛc. mit Kupfern, gr. 8. Dresden, 1777. 1 thl. 8 gr.

Venels Unterricht von den Steinkohlen und ihrem Gebrauche zu allen Arten von Feuern; aus dem Französ. übers. mit Kupf. gr. 8. Dresden, 1780. 14 gr.

Bayerische Staatsbibliothek München

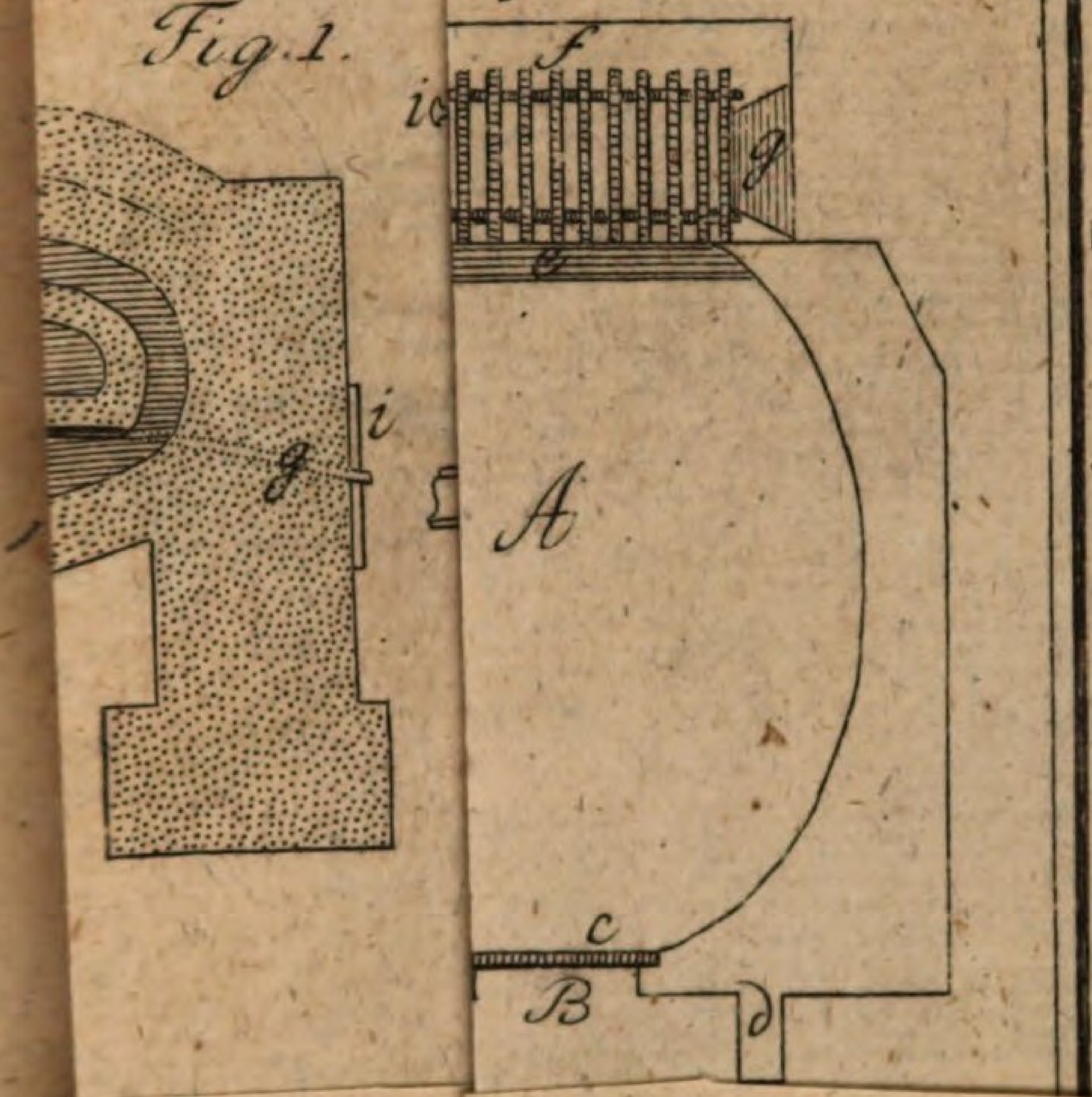
Tab. I.



Tab. II.

Fig. 3.

Fig. 1.



A.
Ungebunden 1 fl 6
Einband - — 6

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Hahnemann, Samuel, / Lanoix, Jean-Baptiste. / Brun.

Samuel Hahnemanns, Doktors der Arzneikunde, Abhandlung über die Vorurtheile gegen die Steinkohlenfeuerung, die Verbesserungsarten dieses Brennstofs, und seine Anwendung zur Backofenheizung nebst einem Anhange, Herrn Lanoix und Brüns Preisschriften über leztern Gegenstand

Dresden 1787

BHS I B 114
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10705648-2
VD18 14475545